

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	:	
	:	
Dong-ryong KIM, et al.	:	Group Art Unit: 2628
	:	
Serial No.: 10/813,280	:	Examiner: Aaron M. RICHER
	:	
Filed: March 31, 2004	:	Confirmation No.: 4543
	:	
For: DEVICE AND METHOD FOR	:	
DISPLAYING PICTURES IN A	:	
MOBILE TERMINAL	:	

DECLARATION UNDER 37 C.F.R. §1.131

Dear Sir:

I, Kim, Dong-ryong do declare and state:

1. I am the inventors of the invention claimed in claims 1-7 and 30-35 of the above-identified application.
2. The attached Invention Disclosure Document was prepared by us, or under our direct supervision. All work and associated writings were carried out in the Republic of Korea.
3. All dates on the attached exhibits have been masked unless otherwise stated herein by reference to specific dates.
4. Prior to March 28, 2003, we conceived the invention as described and claimed in the above-identified application, as evidenced by the enclosed Invention Disclosure Document, and that diligence was employed from prior to March 28, 2003 until the constructive reduction to practice of the filing of Korean Patent Application No. 2003-20539 (to which priority is claimed in the above-identified application), on April 1, 2003.

I declare that all statements made herein of our own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true, and further, that these statements are made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under § of Title 18 of United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Date: July 31, 2008

Kim Dong Ryong
Kim, Dong-ryong

<<특허법 제39조 제40조 규정에 의거 직무와 관련된 본발명에 대해 등록받을 수 있는 권리를 회사에 양도합니다>>

■ 본 직무발명은 통신연구소 지적자산팀(수원/구미)으로 접수됩니다.

■ 발명명칭 휴대용 단말기의 화면표시 장치 및 방법

■ 과제명 <해당과제가 리스트에 없음>

■ 과제코드 XXXXX

■ 제품명 SCH-V420

■ 핵심기술(코드)명칭)

■ 기술적 내용의 평가

구분	평가내용						
발명구분	<input checked="" type="radio"/> 자체발명 산학협동 용역개발 공동개발						
계약서관리	[계약서 첨부] <table border="1"> <tr> <td>파일명</td><td>파일설명</td></tr> </table> [소유권, 보상문제 기재]	파일명	파일설명				
파일명	파일설명						
공표사실	<table border="1"> <tr> <td>공표예정일</td><td>-</td><td>공표국가 및 단체</td><td>-</td><td>공표방법</td><td>-</td></tr> </table>	공표예정일	-	공표국가 및 단체	-	공표방법	-
공표예정일	-	공표국가 및 단체	-	공표방법	-		
■ 선행기술 / 특허조사	[선행기술 / 특허조사] - 조사여부 Y - 조사대상 삼성전자 KR US JP 유럽 - 조사수준 보통 - 조사내용 자석, 홀 센서, 돌기부						
■ 발명부서 동료검증	[발명부서 동료검증(Peer Review)] - 실시일자 - Peer 이름 - 검증내용						

■ 발명자인적사항

No.	사외	이름	소속부서(기관)명	대표	지분(%)	영문성명	한자성명
			주민번호			주 소 (집)	
1		김동용	H/W Lab.2(무선)	☉	100	KIM DONG RYONG	金東龍
			650929-1221611	경상북도 구미시 구평동 대우아파트 토지지구 1블럭,진평대우APT 105-1304			

■ 직무발명신고파일

파일명	파일설명
P0303110.hwp	직무발명신고서

■ 발명등급판정

판정주체		판정일자	등급	의견
발명자	김동용	■■■■■■■■■■	A급	새로운 컨셉에 맞게 기능 지원을 할수 있는 발명임.
부서장	이석근	■■■■■■■■■■	A급	향후 camcorder phone등으로 추진시 필수 기능임.(긴급충원요망)
특허부서		■■■■■■■■■■	A급	-
평가위원회		■■■■■■■■■■	A급	-

■ 직무발명 진행일자 관리

발명자상신일	■	부서장승인일	■	특허부서접수일	■
--------	---	--------	---	---------	---

■ 직무발명 접수번호 : GK-200303-043-1

【요약서】

【요약】

본 발명은 휴대용 단말기의 화면 표시 장치가, 상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

자석, 홀 센서, 돌기부

【명 세 서】

【발명의 명칭】

휴대용 단말기의 화면표시 장치 및 방법{DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING PICTURE IN WIRELESS TERMINAL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기의 구성을 도시한 도면.

도 2는 도 1의 표시부의 구조를 도시하는 도면

도 3a - 도 3e는 본 발명의 제1실시 예에 따른 휴대용 단말기의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 4a - 도 4e는 본 발명의 제2실시 예에 따른 휴대용 단말기의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 5a - 도 5e는 본 발명의 제3실시 예에 따른 휴대용 단말기의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 휴대용 단말기에서 표시동작을 제어하는 방법을 도시하는 도면.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 휴대용 단말기에서 표시동작을 제어하는 또 다른 방법을 도시하는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 휴대용 단말기의 화면 표시장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 휴대용 단말기의 표시방향을 감지하여 화면의 표시방향을 조절할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다.

현재 휴대용 이동통신 단말기는 음성 통신 기능 이외에 고속의 데이터를 전송할 수 있는 구조로 변환하고 있다. 즉, IMT 2000 규격의 이동통신 망을 구현하면, 상기 휴대용 단말기를 이용하여 음성통신 이외에 고속의 데이터 통신을 구현할 수 있다. 상기 데이터 통신을 수행하는 휴대용 단말기에서 처리할 수 있는 데이터들은 패킷 데이터 및 영상데이터들이 될 수 있다. 또한 휴대단말기에 카메라나 TV 수신기 등을 부가하여 동영상신호를 표시할 수 있는 기능이 구현되고 있다. 따라서 상기와 같이 카메라를 구비하는 휴대단말기는 영상 화면을 촬영하여 동영상(moving picture) 및 정지영상(still picture)으로 표시할 수 있으며, 또한 촬영된 영상 화면을 전송할 수도 있다. 또한 TV수신기를 구비하는 상기 휴대단말기는 수신되는 영상신호를 표시할 수 있다.

그러나 상기와 같은 휴대단말기에서 영상신호의 표시는 휴대단말기가 위치한 방향에 상관없이 항상 고정된 상태로 표시된다. 즉, 사용자는 휴대단말기의 표시 화면을 볼 때 항상 고정된 위치에서의 화면만 볼 수 있다. 따라서 휴대단말기의 사용자가 휴대단말기의 일정 각도로 회전시켜 표시되는 화면을 보는 경우, 사용자의

눈과 표시되는 화면의 방향이 일치하지 않는 문제점이 있었다. 즉, 예를 들면 휴대 단말기를 90도 회전시키게 되면 표시되는 화면도 90도 회전된 형태가 되어, 사용자도 고개를 90도 돌려서 보아야 정상적인 화면을 볼 수 있게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명의 목적은 휴대용 단말기가 놓여지는 방향에 상관없이 사용자가 정 방향에서 화면을 볼 수 있도록 화면의 표시방향을 자동으로 조절할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 휴대용 단말기에 표시부의 표시방향을 감지하는 센서들을 구비하고, 상기 센서들의 출력에 따라 상기 휴대단말기의 위치에 상관없이 항상 일정한 방향의 표시화면을 생성할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 휴대용 단말기의 위치에 상관없이 사용자의 정 방향으로 화면을 표시하며, 표시부의 위치에 따라 화면의 크기를 조절하여 표시할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시 장치가, 상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향 감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시

270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치가, 영상신호를 획득하는 카메라와, 상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시화면의 크기로 처리하는 영상처리부와, 상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석들을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치가, 선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와, 상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호들을 발생하는 디코더와, 상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와, 상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석들을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정 방향의

표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시 장치가, 상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치가, 영상신호를 획득하는 카메라와, 상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시화면의 크기로 처리하는 영상처리부와, 상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시

상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호b를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치가, 선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와, 상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호들을 발생하는 디코더와, 상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와, 상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시 장치에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시

정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시 제어부와, 상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서, 영상신호를 획득하는 카메라와, 상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시 화면의 크기로 처리하는 영상처리부와, 상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 휴대용 단말기의 화면 표시장치가, 선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와, 상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호들을 발생하는 디코더와, 상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와, 상기

휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와, 상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와, 상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서들이 장착된 상기 휴대용 단말기의 화면 표시방법이, 상기 고정된 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서들이 장착된 상기 휴대용 단말기의 화면 표시방법이, 상기 고정된 자

석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 방향신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법이, 상기 돌기부와 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서, 상기 돌기부와 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지

하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서, 상기 돌기부 또는 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 목적을 달성하기 위한 적어도 1개의 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법이, 상기 돌기부 또는 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이

터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과, 상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

이하 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 동일한 구성들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들을 나타내고 있음을 유의하여야 한다.

하기 설명에서 화면 사이즈 등과 같은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있다. 이들 특정 상세들 없이 또한 이들의 변형에 의해서도 본 발명이 용이하게 실시될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

본 발명의 실시 예에서는 카메라를 구비하는 휴대용 단말기를 구비하는 휴대용 단말기를 예로 들어 설명될 것이다. 그러나 상기 카메라를 구비하지 않는 일반적인 휴대용 단말기뿐만 아니라 TV 수신기를 구비하는 휴대용 단말기에서도 동일하게 적용될 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기의 구성을 도시하는 도면으

로써, 카메라를 구비하는 휴대용 단말기의 구성을 도시하는 도면이다.

상기 도 1을 참조하면, RF부123은 휴대용 단말기의 무선 통신 기능을 수행한다. 상기 RF부123은 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강변환하는 RF수신기등을 포함한다. 데이터처리부120은 상기 송신되는 신호를 부호화 및 변조하는 송신기 및 상기 수신되는 신호를 복조 및 복호화하는 수신기 등을 구비한다. 즉, 상기 데이터 처리부123은 모뎀(MODEM) 및 코덱(CODDEC)으로 구성될 수 있다. 여기서 상기 코덱은 패킷 데이터 등을 처리하는 데이터 코덱과 음성 등의 오디오 신호를 처리하는 오디오 코덱을 구비한다. 오디오 처리부125는 상기 데이터 처리부120의 오디오 코덱에서 출력되는 수신 오디오신호를 재생하거나 또는 마이크로부터 발생하는 송신 오디오신호를 상기 데이터 처리부120의 오디오 코덱에 전송하는 기능을 수행한다.

키입력부127은 숫자 및 문자 정보를 입력하기 위한 키들 및 각종 기능들을 설정하기 위한 기능키들을 구비한다. 또한 상기 키입력부127은 본 발명의 실시 예에 따라 표시되는 화면의 방향을 수동으로 조절할 수 있는 화면방향 조절키를 구비할 수 있다. 메모리130은 프로그램 메모리, 데이터 메모리들로 구성될 수 있다. 상기 프로그램 메모리는 휴대용 단말기의 일반적인 동작을 제어하기 위한 프로그램들 및 본 발명의 실시 예에 따라 표시부에 표시되는 화면의 방향을 사용자의 정방향으로 표시되도록 제어하는 프로그램들을 저장할 수 있다. 또한 상기 데이터 메모리는 상기 프로그램들을 수행하는 중에 발생하는 데이터들을 일시 저장하는 기능을 수행한다.

제어부110은 휴대용 단말기의 전반적인 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 또한 상기 제어부10은 상기 데이터처리부120을 포함할 수도 있다. 또한 상기 제어부110은 본 발명의 실시 예에 따라 휴대용 단말기의 표시방향을 감지하여 표시화면을 사용자의 정방향으로 표시하는 동작들을 제어한다.

카메라부(camera module)140은 영상 데이터를 촬영하며, 촬영된 광 신호를 전기적 신호로 변환하는 카메라 센서와, 상기 카메라센서로부터 촬영되는 아날로그 영상신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호처리부를 구비한다. 여기서 상기 카메라 센서는 CCD센서라 가정하며, 상기 신호처리부는 DSP(Digital Signal Processor: DSP)로 구현할 수 있다. 또한 상기 카메라 센서 및 신호처리부는 일체형으로 구현할 수 있으며, 또한 분리하여 구현할 수도 있다.

영상처리부150은 상기 카메라부140에서 출력되는 영상신호를 표시하기 위한 화면 데이터를 발생하는 기능을 수행한다. 상기 영상처리부150은 상기 카메라부40에서 출력되는 영상신호를 프레임 단위로 처리하며, 상기 프레임 영상데이터를 상기 표시부160의 특성 및 크기에 맞춰 출력한다. 또한 상기 영상처리부50은 영상코덱을 구비하며, 상기 표시부160에 표시되는 프레임 영상데이터를 설정된 방식으로 압축하거나, 압축된 프레임 영상데이터를 원래의 프레임 영상데이터로 복원하는 기능을 수행한다. 여기서 상기 영상코덱은 JPEG 코덱, MPEG4 코덱, Wavelet 코덱 등이 될 수 있다. 상기 영상처리부150은 OSD(On Screen Display) 기능을 구비한다고 가정하며, 상기 제어부110의 제어하여 표시되는 화면크기에 따라 온스크린 표시데이터를 출력할 수 있다.

표시부160은 상기 영상처리부50에서 출력되는 영상신호를 화면으로 표시하며, 상기 제어부110에서 출력되는 사용자 데이터를 표시한다. 여기서 상기 표시부160은 LCD를 사용할 수 있으며, 이런 경우 상기 표시부160은 LCD제어부(LCD controller), 영상데이터를 저장할 수 있는 메모리 및 LCD표시소자 등을 구비할 수 있다. 여기서 상기 LCD를 터치스크린(touch screen) 방식으로 구현하는 경우, 입력부로 동작할 수도 있다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 상기 표시부160의 표시영역을 도시하는 도면이다.

상기 도 2를 참조하면, 상기 표시부160은 화면 영상신호를 표시하는 제1표시영역161과 사용자 데이터를 표시하는 제2표시영역163을 가진다. 또한 상기 화면 표시모드에 따른 메뉴를 설정하기 위한 소프트키 정보를 표시하는 제3표시영역165를 더 구비할 수도 있다. 본 발명의 실시예에서는 상기 표시부160이 제1-제3표시영역161-165를 구비한다고 가정한다. 여기서 상기 제1표시영역161은 상기 QCIF 사이즈의 화면 영상신호를 표시하는 영역이고, 상기 제2표시영역163은 사용자데이터를 표시하는 영역이며, 제3표시영역165는 소프트 키들을 가이드하기 위해 표시하는 영역이다. 본 발명의 실시예에서는 상기 표시부160의 각 표시영역 크기가 상기 도 2에 도시된 바와 같다고 가정한다. 여기서 제1표시영역161에 표시되는 QCIF 화면은 176*144 화소 크기를 가지며, 정상 상태(normal state)에서 표시되는 영역이다. 그리고 표시부160 전체에 표시되는 풀(full) 화면은 176*220 화소 크기를 가진다고 가정한다.

상기 도 2에서 상기 사용자 데이터 및 서브메뉴를 표시하는 제2표시영역163의 크기를 60*176 화소크기로 가정하고, 폰트크기(18*19화소)*3행으로 설정하면, 상기 제2표시영역163에서 표시할 수 있는 문자데이터는 총 60 문자(pixel)가 될 수 있다. 이때 여백으로 3문자 크기를 사용한다면 총 57개의 문자데이터를 표시할 수 있다. 이런 경우, 상기 메모리131에 사용자 데이터를 저장할 때 상기 제2표시영역163의 특성에 따라 사용자 데이터 또는 메뉴 항목들을 저장하면, 화면표시모드에서 사용자 데이터 및 메뉴 항목들을 효율적으로 표시할 수 있다.

여기서 상기 화면표시모드라 함은 카메라를 구비하는 휴대용 단말기인 경우에는 카메라로부터 촬영되는 영상신호를 표시하는 모드를 의미하며, TV수신기를 구비하는 휴대용단말기인 경우에는 수신되는 TV영상신호를 표시하는 모드를 의미한다. 이런 경우, 상기 카메라에서 촬영된 영상신호 또는 TV영상신호는 상기 제1표시영역161에 표시되며, 상기 화면표시에 따른 사용자 데이터들은 제2표시영역163에 표시된다.

방향감지부170은 휴대용 단말기가 놓여진 위치의 방향을 감지하여 제어부110에 방향감지신호를 출력한다. 즉, 상기 방향감지부170은 휴대용 단말기가 놓여진 위치에 따른 방향을 감지하며, 상기 방향감지 신호를 상기 제어부110에 출력하는 기능을 수행한다. 여기서 상기 방향감지부170은 여러 가지 형태로 구현될 수 있다.

도 3a - 도3e 는 본 발명의 제1실시 예에 따른 방향감지부170의 동작을 나타낸 도면이다. 본 발명의 제1실시 예에서는 휴대용 단말기의 본체의 하우징에 4개의 방향센서들을 구비하고 상기 휴대용 단말기의 폴더 하우징에 2개의 고정된 자석을

장착하여, 상기 센서들로부터 휴대용 단말기의 표시부160이 놓여진 4개 방향 위치를 감지한다고 가정한다. 그리고 본 발명의 제1 실시 예에서는 상기 방향센서들이 홀 센서(Hall Effect IC)라고 가정한다. 본 발명의 제1 실시 예에서 임의로 정한 상기 센서들과 자석들의 장착위치 또는 개수들은 사용되는 휴대용 단말기에 따라 달라질 수 있다.

상기 도 3을 참조하면, 상기 방향감지부170은 상기 휴대용 단말기의 폴더에 고정되어 장착된 적어도 1개의 자석201,202와, 상기 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착되며 상기 자석들201,202를 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 적어도 1개의 홀 센서221-224로 구성된다. 그러나, 상기 자석들은 휴대용 단말기의 폴더에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 본체 하우징에 장착될 수도 있다. 또한 상기 센서들은 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 폴더에 장착될 수도 있다. 참고로, 도 3b는 180도 회전된 제3방향을 의미하며, 도 3c는 270도 회전된 제4방향을 의미하며, 도 3d는 90도 회전된 제2방향을 의미하며, 도 3e는 0도 방향의 제1방향으로 지칭하기로 한다.

도 3e와 같이 제2 홀센서222가 제1자석201을 감지하고 동시에 제3홀센서223이 제2자석202를 감지하면 상기 방향감지부170은 제1방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 3d와 같이 제2 홀센서222가 제1자석201을 감지하면 제2방향감지신호를 발생시키고, 도 3c와 같이 제1 홀센서221가 제1자석201을 감지하면 제4방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 3a에서와 같이 휴대용 단말기의 폴더가 닫힌 상태에서는 제1 홀센서221이 제1자석201을 감지하고 동시에 제4 홀센서224가 제2자석202를 감

지한다. 이때 상기 휴대용 단말기의 폴더가 열려 상기 제1 홀센서221과 제4 홀센서 224가 상기 제1자석201과 제2자석202를 감지하지 못하면 제3방향감지신호를 발생시키게 된다. 또는 어떠한 홀 센서들로부터도 방향감지 신호가 출력되지 않으면 상기 방향감지부170은 제3방향감지신호를 발생시키게 된다

상기 도 2 및 도 3을 참조하여 상기 도 1과 같은 구성을 가지는 휴대용단말기의 동작을 살펴보면, 제어부110은 폴더 하우징이 본체 하우징에서 이격되면 표시부160을 제어하여 표시모드를 수행한다. 여기서 상기 표시모드라 함은 통신모드 및 카메라140에서 촬영된 영상신호를 표시하는 모드를 모두 포함한다.

상기 표시모드가 수행되면, 상기 방향감지부170의 제1 홀센서221 - 제4 홀센서224는 상기 휴대용 단말기가 위치되는 방향에 따라 상기 휴대용 단말기와 고정된 자석 201,202를 감지한다. 상기 제어부110은 방향감지부170의 출력을 리드하여 휴대용 단말기가 놓여진 위치를 판단한다. 이때 상기 방향감지부170의 출력에서 제2 홀센서222와 제3홀센서223의 출력이 동시에 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 정상 위치로 판단한다. 또한 상기 제2 홀센서222의 출력이 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 90도 회전된 위치로 판단하고, 상기 제1 홀센서201의 출력이 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 270도 회전된 위치로 판단한다. 또한 어떠한 홀 센서들(201-204)로부터도 출력신호가 감지되지 않으면 현재 휴대용단말기의 위치는 180도 회전된 위치로 판단한다. 그러면 상기 제어부110은 상기 방향감지부170의 출력에 따라 상기 표시부160에 표시되는 화면의 방향을 제어한다. 상기 표시부160의 표시방향을 제어하는 절차는 도 6 및 도 7과 같다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 휴대용 단말기에서 화면을 표시하는 절차를 도시한 도면이다. 상기 도 3과 같은 방향감지부170으로 구성된 휴대용 단말기에서 화면을 표시하는 방법을 상기 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

상기 도 6을 참조하면, 상기 제어부110은 511단계에서 현재의 모드가 표시모드인가를 검사한다. 여기서 표시모드라 함은 본체 하우징과 폴더 하우징이 이격되어 표시부160 상에 화면이 표시되는 상태를 의미한다. 이때 일반적인 경우 상기 제1표시영역161에는 초기 화면이 표시되며, 제2표시영역에는 날짜 및 시간이 표시되고 제3표시영역에는 수신강도 및 배터리의 잔량등이 표시될 수 있다. 그리고 카메라모드인 경우에는 상기 카메라부140에서 촬영되는 카메라 영상이 영상처리부150을 통해 처리되어 상기 표시부160의 제1표시영역에 표시되는 상태가 될 수 있다. 또한 데이터 통신모드인 경우, 문자 통신이면 상기 제1-제3화면표시영역161-163은 모두 문자 정보를 표시하는 영역으로 사용되며, 영상메일을 통신하는 경우에는 상기한 바와 같이 제1화면표시영역161에 수신되는 영상신호가 표시된다. 여기서 상기 제1화면표시영역161은 상기한 바와 같이 QCIF 크기(size)를 표시하는 영역이 된다.

상기와 같은 표시모드에서 자동표시 변경모드가 설정된 경우, 상기 제어부110은 513단계에서 이를 감지한다. 여기서 상기 자동표시 변경모드는 상기 방향감지부170의 방향감지신호에 따라 상기 표시부160에 표시되는 화면의 방향을 자동으로 제어하는 모드를 의미한다. 따라서 상기 자동표시 변경모드가 설정되지 않으면, 상기 제어부110은 상기 방향감지부170의 출력에 관계없이 고정된 방향(제1방향; 0도)으로 화면을 표시한다.

그러나 상기 자동표시 변경모드가 설정되면, 상기 제어부110은 상기 방향감지부170으로부터 방향감지신호가 출력되는지 판단한다. 상기 방향감지부170으로부터 방향감지신호가 출력되면 상기 제어부110은 514단계에서 이를 감지하고, 515단계에서 상기 방향감지부170에서 출력하는 방향감지신호를 리드한다.

이때 제2 홀센서222가 제1자석201을 감지하고 동시에 제3 홀센서223이 제2자석202를 감지하면, 상기 방향감지부170은 514단계에서 제1방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 515단계에서 상기 제1방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제1방향감지신호가 발생된 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에 위치한 상태이므로, 표시되는 화면도 정 방향으로 유지시키면 된다. 따라서 상기 제어부110은 517단계에서 이를 감지하고, 529단계에서 표시부160을 제어하여 정 방향으로 화면이 표시되도록 제어한다. 도 3e는 상기 휴대용 단말기가 정 방향에 위치한 상태를 보이고 있다.

그러나 제1홀센서221이 제2자석201을 감지하면, 상기 514단계에서 상기 방향감지부170은 제2방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 515단계에서 상기 제2방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제2방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정방향에서 90도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정 방향에 90도 회전된 상태가 된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 측으로 90도 회전시켜야 한다. 따라서 상기 제어부110은 519단계에서 이를 감지하고 521단계에서 상기 표시부160에 인가되는 표시 데이터를 정 방향 측으로 90도 회전시키

며, 529단계에서 상기 표시부160을 제어하여 상기 90도 회전된 표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용단말기의 사용자는 상기 휴대용단말기가 90도 회전된 상태에서 표시부160에 표시되는 정 방향의 화면을 볼 수 있게 된다. 도 3d는 상기 휴대용 단말기가 정 방향에서 90도 회전된 상태를 보이고 있다.

또한, 상기 홀 센서221-224들로부터 어떠한 신호도 출력되지 않으면 상기 방향감지부170은 514단계에서 이를 감지하고 제3방향감지신호를 발생시킨다. 또는 도 3a와 같이, 휴대용 단말기의 폴더가 닫힌 상태에서 제1홀센서221은 제1자석201을 감지하고 동시에 제4홀센서224는 제2자석202를 감지한다. 이때 상기 휴대용 단말기의 폴더가 열려 상기 제1홀센서221과 제4홀센서224가 상기 제1자석201과 제2자석202를 감지하지 못하면 상기 방향감지부170은 제3방향감지신호를 발생시킨다. 그리고 상기 제어부110은 상기 515단계에서 상기 제3방향감지신호를 리드한다. 상기과 같이 제3방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정방향에서 180도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정방향에 180도 회전된 상태가 되어 역상으로 표시된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 측으로 180도 회전시켜야 한다. 따라서 상기 제어부110은 525단계에서 상기 표시부160에 인가되는 표시 데이터를 정 방향 측으로 180도 회전시키며, 529단계에서 상기 표시부160을 제어하여 상기 180도 회전된 표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용단말기의 사용자는 상기 휴대용단말기가 180도 회전된 상태에서 표시부160에 표시되는 정 방향의 화면을 볼 수 있게 된다. 도 3b는 상기 휴대용 단말기가 정 방향에서 180도 회전된 상

태를 보이고 있다.

마지막으로 제1출센서2210이 제1자석201을 감지하면, 상기 방향감지부170은 514단계에서 제4방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 515단계에서 상기 제4방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제4방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에서 270도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정 방향에 270도 회전된 상태로 표시된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 측으로 270도 회전시켜야 한다. 따라서 상기 제어부110은 519단계에서 이를 감지하고 527단계에서 상기 표시부160에 인가되는 표시 데이터를 정 방향 측으로 270도 회전시키며, 529단계에서 상기 표시부160을 제어하여 상기 270도 회전된 표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용 단말기의 사용자는 상기 휴대용 단말기가 270도 회전된 상태에서도 표시부160에 표시되는 정 방향의 화면을 볼 수 있게 된다. 도 3c는 상기 휴대용 단말기가 정 방향에서 270도 회전된 상태를 보이고 있다.

상기한 바와 같이, 휴대용 단말기가 위치한 방향을 상기 방향감지부170을 통해 감지하고, 상기 휴대용 단말기의 회전된 방향만큼 표시부160에 표시되는 데이터를 정 방향 측으로 회전시킴으로써, 사용자는 상기 휴대용 단말기의 위치에 상관없이 항상 정 방향의 표시화면을 볼 수 있다. 이때 상기 표시부160의 화면을 회전시켜 표시하는 경우, 표시되는 화면이 일정한 크기를 가지는 경우에는 상기 제2방향 및 제4방향의 표시 시 문제가 발생할 수 있다. 즉, 카메라에서 촬영된 영상신호를 QCIF 크기로 표시하는 경우, 제1방향 및 제3방향에서의 표시는 정상적으로 이루어

질 수 있지만 제2방향 및 제4방향에서는 QCIF 크기로 표시하기가 어렵다. 따라서
상기와 같은 경우에는 전체화면크기(full size)로 표시하는 것이 바람직하다.

상기와 같이 QCIF 화면 등과 같이 일정 크기의 화면으로 고정된 표시데이터
를 처리하는 경우, 제1 및 제3방향에서는 표시 데이터의 방향만 제어하여 표시하고
제2방향 및 제4방향에서는 표시데이터의 크기를 재조정하여 생성하는 동시에 해당
하는 방향으로 재 생성된 표시데이터의 방향을 제어하는 것이 바람직하다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 휴대단말기에서 표시동작을 제어하는 또
다른 방법을 도시하는 도면으로, 제1방향 및 제3방향에서는 QCIF 크기로 표시데이
터를 제어하고, 제2방향 및 제4방향에서는 전체화면크기로 표시데이터를 제어하는
것으로 가정하여 설명한다. 상기 도 3과 같은 방향감지부170으로 구성된 휴대용 단
말기에서 화면을 표시하는 방법을 상기 도 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

상기 도 7을 참조하면, 상기 제어부110은 611단계에서 현재의 모드가 표시모
드인가를 검사한다. 여기서 상기 표시모드라 함은 본체 하우징과 폴더 하우징이 이
격되어 표시부160 상에 화면이 표시되는 상태로써, 상기 도 6의 표시모드와 동일하
다. 이때 표시모드 상태이면 상기 제어부110은 611단계에서 이를 감지한다. 상기와
같은 표시모드에서 자동표시 변경모드가 설정된 경우, 상기 제어부110은 612단계에
서 이를 감지하며, 여기서 상기 자동표시 변경모드는 상기 도 6의 자동표시 변경모
드와 동일하다.

상기와 같이 자동표시 변경모드가 설정되면, 상기 제어부110은 상기 방향감
지부170으로부터 방향감지신호가 출력되는지 판단한다. 상기 방향감지부170으로부

터 방향감지신호가 출력되면 상기 제어부110은 613단계에서 이를 감지하고, 614단계에서 상기 방향감지부170에서 출력하는 방향감지신호를 리드한다.

이때 제2 홀센서222가 제1자석201을 감지하고 동시에 제3 홀센서223이 제2자석202를 감지하면, 상기 방향감지부170은 613단계에서 제1방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 614단계에서 상기 제1방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제1방향감지신호가 발생한 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에 위치한 상태이므로, 표시되는 화면도 정 방향으로 유지시키면 된다. 따라서 제어부110은 615단계에서 이를 감지하고, 617단계에서 QCIF 크기의 데이터를 제1표시데이터로 발생하며, 635단계에서 표시부160을 제어하여 정 방향으로 상기 QCIF 화면이 표시되도록 제어한다.

그러나 제1홀센서221이 제2자석201을 감지하면, 상기 613단계에서 상기 방향감지부170은 제2방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 614단계에서 상기 제2방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제2방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에서 90도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정 방향에 90도 회전된 상태가 된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 측으로 90도 회전시켜야 한다. 또한 상기 제2방향에서 표시부160은 상기 QCIF 크기의 화면을 표시하지 않고 전체크기의 화면을 표시하도록 제2표시데이터를 생성하여야 한다. 따라서 상기 제어부110은 619단계에서 이를 감지하고, 621단계에서 상기 QCIF 크기의 표시데이터를 전체화면 크기의 표시데이터인 제2표시데이터를 생성하며,

623단계에서 상기 생성된 제2표시데이터를 정방향 축으로 90도 회전시킨다. 그리고 상기 제어부110은 635단계에서 상기 표시부160을 제어하여 정 방향 축으로 90도 회전된 상기 제2표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용단말기의 사용자는 상기 휴대용단말기가 90도 회전된 상태에서도 표시부160에 표시되는 정방향의 화면을 볼 수 있게 된다.

또한 상기 홀 센서221-224들로부터 어떠한 신호도 출력되지 않으면 상기 방향감지부170은 613단계에서 이를 감지하고 제3방향감지신호를 발생시킨다. 또는 도 3a와 같이, 휴대용 단말기의 폴더가 닫힌 상태에서 제1홀센서221은 제1자석201을 감지하고 동시에 제4홀센서224는 제2자석202를 감지한다. 이때 상기 휴대용 단말기의 폴더가 열려 상기 제1홀센서221과 제4홀센서224가 상기 제1자석201과 제2자석202를 감지하지 못하면 상기 방향감지부170은 제3방향감지신호를 발생시킨다. 상기 와 같이 제3방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에서 180도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정 방향에 180도 회전된 상태가 되어 역상으로 표시된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 축으로 180도 회전시켜야 한다. 따라서 상기 제어부110은 613단계에서 이를 감지하고 627단계에서 QCIF 크기의 제1표시데이터를 생성하며, 629단계에서 상기 표시부160에 인가되는 상기 제1표시데이터를 정 방향 축으로 180도 회전시키며, 635단계에서 상기 표시부160을 제어하여 상기 180도 회전된 제1표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용 단말기의 사용자는 상기 휴대용단말기가 180도 회전된 상태에서도 표시부160에 표시되는 정

방향의 화면을 볼 수 있게 된다.

마지막으로 제1출센서221이 제1자석201을 감지하면, 상기 방향감지부170은 613단계에서 제4방향감지신호를 발생시키며, 상기 제어부110은 상기 614단계에서 상기 제4방향감지신호를 리드한다. 상기와 같이 제4방향감지신호가 발생하는 경우에는 휴대용 단말기가 정 방향에서 270도 회전된 상태에 있음을 의미한다. 이런 경우 표시부160에 표시되는 화면도 정 방향에 270도 회전된 상태로 표시된다. 따라서 사용자가 정 방향의 화면을 볼 수 있도록 하려면 상기 표시중인 화면을 정 방향 측으로 270도 회전시켜야 한다. 또한 상기 제4방향에서 표시부160은 상기 QCIF 크기의 화면을 표시하지 않고 전체크기의 화면을 표시하도록 제2표시데이터를 생성하여야 한다. 따라서 상기 제어부110은 619단계에서 이를 감지하고, 631단계에서 상기 QCIF 크기의 표시데이터를 전체화면 크기의 표시데이터인 제2표시데이터를 생성하며, 633단계에서 상기 표시부160에 인가되는 상기 제2표시데이터를 정 방향 측으로 270도 회전시키며, 635단계에서 상기 표시부160을 제어하여 상기 270도 회전된 상기 제2표시데이터를 표시한다. 따라서 상기 휴대용단말기의 사용자는 상기 휴대용 단말기가 270도 회전된 상태에서도 표시부160에 표시되는 정 방향의 화면을 볼 수 있게 된다.

상기 도 7과 같은 절차로 표시데이터를 제어하는 휴대용 단말기는 상기 도 1과 같은 구성을 가지는 휴대용 단말기가 될 수 있다. 즉, 문자 통신 등과 같이 일반적인 통신 절차만을 수행하는 휴대용 단말기인 경우에는 도 6과 같은 절차를 수행하면서 표시 데이터의 크기는 제어하지 않은 상태에서 휴대용 단말기가 놓여진

위치에 따라 표시데이터의 방향을 제어하면 된다. 그러나 상기 카메라를 구비하는 휴대용 단말기와 같은 경우에는 상기 카메라부40에서 촬영된 표시 데이터가 일정한 크기로 표시된다. 이때 상기 표시데이터는 제1방향에서 표시될 수 있도록 설정된 크기를 가지므로, 제2방향 및 제4방향에서 표시할 때에는 표시되는 데이터의 크기도 조절하는 것이 바람직하다.

도 4a - 도 4e 는 본 발명의 제2실시 예에 따른 방향감지부170의 동작을 나타낸 도면이다. 본 발명의 제2실시 예에서는 휴대용 단말기의 본체의 하우징에 3개의 방향센서들을 구비하고 상기 휴대용 단말기의 폴더 하우징에 4개의 고정된 돌기부를 장착하여, 상기 센서들로부터 휴대용 단말기의 표시부160이 놓여진 4개 방향 위치를 감지한다고 가정한다. 그리고 본 발명의 제2실시 예에서 상기 돌기부들 중 어느 2개의 돌기부는 키입력부127을 마주 대하는 폴더의 내 측에 구비되며, 나머지 2개의 돌기부는 상기 폴더의 외측에 구비된 것으로 가정한다. 또한 상기 방향센서들은 홀 센서(Hall Effect IC)라고 가정한다. 본 발명의 제2 실시 예에서 임의로 정한 상기 돌기부와 센서들의 장착 위치 및 개수들을 사용되는 휴대용 단말기에 따라 달라질 수 있다.

상기 도 4를 참조하면, 상기 방향감지부170은 상기 휴대용 단말기의 폴더에 고정되어 장착된 적어도 1개의 고정된 돌기부301 - 304와, 상기 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착되며 상기 돌기부301 - 304들을 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 적어도 1개의 홀 센서321-323으로 구성된다. 그러나, 상기 돌기부는 휴대용 단말기의 폴더에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 본체 하우징에 장착될 수도

있다. 또한 상기 센서들은 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 폴더 하우징에 장착될 수도 있다. 또한 상기 제3 돌기부303과 제4 돌기부304는 키입력부127을 마주하는 폴더의 내측에 장착되며, 상기 제1 돌기부301과 제2 돌기부302는 상기 폴더의 외측에 위치함을 나타낸다. 참고로, 도 4b는 180도 회전된 제3방향을 의미하며, 도 4c는 270도 회전된 제4방향을 의미하며, 도 4d는 90도 회전된 제2방향을 의미하며, 도 4e는 0도 방향의 제1방향으로 지칭하기로 한다.

상기 방향감지부170은 도 4e와 같이, 제2 홀센서322가 제1돌기부301을 감지하고 동시에 제3 홀센서323이 제2돌기부302를 감지하면 제1방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 4d와 같이, 제2 홀센서322가 제3돌기부303를 감지하면 제2방향감지신호를 발생시키고, 도 4c와 같이, 제1 홀센서321이 제1돌기부301을 감지하면 제4방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 3a에서와 같이, 휴대용 단말기의 폴더가 닫혀있으면 제1 홀센서321이 제3돌기부303를 감지하고 동시에 제3 홀센서322가 제4돌기부(304)를 감지한다. 이때 상기 휴대용 단말기의 폴더가 열려 상기 제1 홀센서321과 제3 홀센서323이 상기 제3돌기부303과 제4돌기부304를 감지하지 못하면 제3방향감지신호를 발생시키게 된다. 또는 상기 홀 센서321-323들로부터 어떠한 방향감지신호도 출력되지 않으면 상기 방향감지부170은 상기 제3방향감지신호를 발생시키게 된다

상기 도 2 및 도 4를 참조하여 상기 도 1과 같은 구성을 가지는 휴대용 단말기의 동작을 살펴보면, 제어부110은 폴더 하우징이 본체 하우징에서 이격되면 표시

부160을 제어하여 표시모드를 수행한다. 여기서 상기 표시모드라 함은 통신모드 및 카메라140에서 촬영된 영상신호를 표시하는 모드를 모두 포함한다.

상기 표시모드가 수행되면, 상기 방향감지부170의 제1 홀센서321 - 제3 홀센서323은 상기 휴대용 단말기가 위치되는 방향에 따라 상기 휴대용 단말기와 고정된 돌기들 301-304를 감지한다. 상기 제어부110은 방향감지부170의 출력을 리드하여 휴대용 단말기가 놓여진 위치를 판단한다. 이때 상기 방향감지부170의 출력에서 제2 홀센서322와 제3 홀센서323의 출력이 동시에 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 정상 위치로 판단한다. 또한 상기 제2 홀센서322의 출력이 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 90도 회전된 위치로 판단하고, 상기 제1 홀센서321의 출력이 감지되면 현재 휴대용단말기의 위치는 270도 회전된 위치로 판단한다. 또한 어떠한 홀 센서들로부터 출력이 감지되지 않으면 현재 휴대용단말기의 위치는 180도 회전된 위치로 판단한다. 그러면 상기 제어부110은 상기 방향감지부170의 출력에 따라 상기 표시부160에 표시되는 화면의 방향을 제어한다. 상기 표시부160의 표시방향을 제어하는 절차는 상기 도 6 및 도 7과 같다.

도 5a - 도 5e 는 본 발명의 제3실시 예에 따른 방향감지부170의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 본 발명의 제3실시 예에서는 휴대용 단말기의 본체에 3개의 방향센서들을 구비하고 상기 휴대용 단말기의 폴더에 고정된 1개의 돌기부와 2개의 자석을 장착하여, 상기 센서들로부터 휴대용 단말기의 표시부160이 놓여진 4개 방향 위치를 감지한다고 가정한다. 그리고 본 발명의 제3실시 예에서 상기 돌기부는 키입력부127을 마주 대하는 폴더의 내측에 장착되며, 상기 방향센서들이 홀 센서

(Hall Effect IC)라고 가정한다. 본 발명의 제3 실시 예에서 임의로 정한 센서들과 돌기부와 자석들의 장착 위치 및 개수들은 사용되는 휴대용 단말기에 따라 달라질 수 있다.

상기 도 5를 참조하면, 상기 방향감지부 170은 상기 휴대용 단말기의 폴더 하우징에 고정되어 장착된 적어도 1개의 고정된 자석(402, 403) 및 돌기(401)와, 상기 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착되며 상기 자석(402, 403) 또는 돌기(401)를 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 적어도 1개의 홀 센서(421-423)로 구성된다. 그러나 상기 자석 및 돌기부는 휴대용 단말기의 폴더 하우징에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 본체 하우징에 장착될 수도 있다. 또한 상기 센서들은 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착된 것으로 한정될 필요는 없으며, 폴더에 장착될 수도 있다. 참고로, 도 5b는 180도 회전된 제3 방향을 의미하며, 도 5c는 270도 회전된 제4 방향을 의미하며, 도 5d는 90도 회전된 제2 방향을 의미하며, 도 5e는 0도 방향의 제1 방향으로 지칭하기로 한다.

상기 방향감지부 170은 도 5e와 같이 제1 홀 센서 421이 제2 자석 403을 감지하고 동시에 제2 홀 센서 422가 제1 자석 402를 감지하면 제1 방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 5d와 같이, 제2 홀 센서 422가 제2 자석 402를 감지하면 제2 방향감지신호를 발생시키고, 도 5c와 같이, 제1 홀 센서 421이 제1 자석 402를 감지하면 제4 방향감지신호를 발생시킨다. 또한 도 3a에서와 같이, 휴대용 단말기의 폴더가 닫히면 동시에 제1 홀 센서 421이 제1 자석 402를 감지하고 제2 홀 센서 422가 제2 자석 403을 감지하며 제3 홀 센서 423이 돌기부 401을 감지한다. 이때 상기 휴대용 단말기의 폴더가 열려 상기 제

1 홀센서421와 제2 홀센서422와 제3 홀센서423이 상기 제1자석402와 제2자석403과 돌기부401를 감지하지 못하면 제3방향감지신호를 발생시키게 된다. 또한 상기 홀센서421-423들로부터 어떠한 방향감지신호도 출력되지 않으면 상기 방향감지부170은 제3방향감지신호를 발생시키게 된다

상기 도 2 및 도 5를 참조하여 상기 도 1과 같은 구성을 가지는 휴대용 단말기의 동작을 살펴보면, 제어부110은 폴더 하우징이 본체 하우징에서 이격되면 표시부160을 제어하여 표시모드를 수행한다. 여기서 상기 표시모드라 함은 통신모드 및 카메라140에서 촬영된 영상신호를 표시하는 모드를 모두 포함한다.

상기 표시모드가 수행되면, 상기 방향감지부170의 제1 홀센서421 - 제3 홀센서423은 상기 휴대용 단말기가 위치되는 방향에 따라 상기 휴대용 단말기와 고정된 돌기부401 또는 자석들 402, 403을 감지한다. 상기 제어부110은 방향감지부170의 출력을 리드하여 휴대용 단말기가 놓여진 위치를 판단한다. 이때 상기 방향감지부170의 출력에서 제1 홀센서421과 제2 홀센서421의 출력이 동시에 감지되면 현재 휴대용 단말기의 위치는 정상 위치로 판단한다. 또한 상기 제2 홀센서422의 출력이 감지되면 현재 휴대용 단말기의 위치는 90도 회전된 위치로 판단하고, 상기 제1 홀센서421의 출력이 감지되면 현재 휴대용 단말기의 위치는 270도 회전된 위치로 판단한다. 또한 홀센서421-423들로부터 어떠한 출력도 감지되지 않으면 현재 휴대용 단말기의 위치는 180도 회전된 위치로 판단한다. 그러면 상기 제어부110은 상기 방향감지부170의 출력에 따라 상기 표시부160에 표시되는 화면의 방향을 제어한다. 상기 표시부160의 표시방향을 제어하는 절차는 상기 도 6 및 도 7과 같다.

【발명의 효과】

상술한 바와 같이 본 발명은 휴대용단말기가 위치되는 방향을 감지하고, 상기 감지된 방향에 따라 표시되는 데이터를 정 방향으로 위치되도록 회전시켜 표시함으로써, 사용자는 휴대용단말기가 놓여지는 위치에 상관없이 항상 정 방향의 화면을 볼 수 있다. 그리고 휴대용단말기의 위치된 방향에 따라 달라지는 표시부의 화면크기에 대응되도록 표시되는 데이터의 크기를 조절할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

휴대용 단말기의 화면 표시 장치에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 방향감지부가,

상기 휴대용 단말기에 고정되어 장착된 제1-제2 자석들과,

상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따라 상기 제1-제2 자석들을 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 제1-제4센서들로 구성됨을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 센서들 중 어느 하나의 센서가 상기 제1 자석 또는 제2자석을 감지하여 방향신호를 발생시킴을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 센서들 중 어느 두 개 센서가 상기 제1 자석과 제2자석을 동시에 감지하여 방향신호를 발생시킴을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 5】

제2항에 있어서,

상기 센서들이 상기 자석들을 감지하지 않음으로써 방향신호를 발생시킴을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 6】

제2항에 있어서,

상기 방향감지부의 자석들이 휴대단말기의 폴더 하우징에 장착되며, 센서들이 휴대용 단말기의 본체 하우징에 장착됨을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 7】

제2항에 있어서,

상기 방향감지부의 자석들이 휴대단말기의 본체 하우징에 장착되며, 센서들이 휴대용 단말기의 폴더 하우징에 장착됨을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 8】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,

영상신호를 획득하는 카메라와,

상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시화면의 크기로 처리하는 영상처리부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석들을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 9】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,

선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와,

상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호들을 발생하는 디코더와,

상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 자석과 상기 자석들을 감지하는 센서로 구성되며, 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 10】

휴대용 단말기의 화면 표시 장치에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구성되어, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 방향감지부가,

상기 휴대용 단말기에 고정되어 장착된 제1-제4 돌기부들과,

상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따라 상기 제1-제4 돌기부들을 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 제1-제3센서들로 구성됨을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 12】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,
영상신호를 획득하는 카메라와,
상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시화면의 크기로 처리하는 영상처리
부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구
성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지
신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고,
상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하
며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출
력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호b를 270도 회전된 표시데이터
를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기
장치.

【청구항 13】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,
선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와,
상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호
들을 발생하는 디코더와,

상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정 방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 14】

휴대용 단말기의 화면 표시 장치에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방

향감지신호 발생 시 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 방향감지부가,

상기 휴대용 단말기에 고정되어 장착된 돌기부 및 제1-제2자석들과,

상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따라 상기 돌기부 또는 제1-제2자석들을 감지하여 방향감지신호를 발생시키는 제1-제3센서들로 구성됨을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 16】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,

영상신호를 획득하는 카메라와,

상기 카메라에서 촬영되는 영상신호를 표시화면의 크기로 처리하는 영상처리부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감

지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 90도 회전된 표시 데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 180도 회전된 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 17】

휴대용 단말기의 화면 표시장치에 있어서,

선택된 채널의 텔레비전 영상신호를 수신하는 튜너와,

상기 수신되는 복합 영상신호를 디코딩하여 아날로그 영상신호 및 동기신호들을 발생하는 디코더와,

상기 아날로그 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환한 후 프레임 크기로 처리한 후 상기 프레임 구간에서 프레임 영상신호 및 상기 사용자 데이터를 출력하는 영상처리부와,

상기 휴대용 단말기에 고정된 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들로 구성되며, 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향을 감지하

여 제1-제4방향감지신호를 발생하는 방향감지부와,

상기 제1방향감지신호 발생 시 텔레비전 영상신호를 정방향의 표시데이터를 출력하고, 상기 제2방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 90도 회전된 표시데이터를 출력하며, 상기 제3방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 180도 회전된 텔레비전 표시데이터를 출력하고, 상기 제4방향감지신호 발생 시 상기 텔레비전 영상신호를 270도 회전된 표시데이터를 출력하는 표시제어부와,

상기 영상 표시데이터를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 18】

적어도 1개의 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서들이 장착된 상기 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 고정된 자석을 감지하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 상기 방법.

【청구항 19】

적어도 1개의 고정된 자석과 상기 자석을 감지하는 센서들이 장착된 상기 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 고정된 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 감지된 방향신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 상기 방법.

【청구항 20】

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 휴대용 단말기가 고정되어 장착된 제1, 제2자석과 상기 제1, 제2자석을 감지하는 제1-제4센서들을 구비되면,

상기 제1-제4센서들 중 어느 하나의 센서가 상기 제1 자석 또는 제2자석을 감지함으로써 상기 제2 또는 제4방향신호를 발생시킴을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 21】

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 휴대용 단말기가 고정되어 장착된 제1, 제2자석과 상기 제1, 제2자석을 감지하는 제1-제4센서들을 구비되면,

상기 제1-제4센서들 중 어느 두 개의 센서가 상기 제1 자석과 제2자석을 동시에 감지하면 상기 제1방향신호를 발생시킴을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 22】

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 휴대용 단말기가 고정되어 장착된 제1, 제2자석과 상기 제1, 제2자석을 감지하는 제1-제4센서들을 구비되면,

상기 제1-제4센서들 중 어느 두 개의 센서가 상기 제1 자석과 제2자석을 동시에 감지하면 상기 휴대용 단말기의 폴더가 닫혔음을 감지하는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 23】

적어도 1개의 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 돌기부와 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 상기 방법.

【청구항 24】

적어도 1개의 돌기부와 상기 돌기부를 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 돌기부와 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표

시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 25】

적어도 1개의 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 돌기부 또는 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여, 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 상기 방법.

【청구항 26】

적어도 1개의 돌기부 및 자석과 상기 돌기부 또는 자석을 감지하는 센서들이 장착된 휴대용 단말기의 화면 표시방법에 있어서,

상기 돌기부 또는 자석과 접촉하는 센서를 통해 상기 휴대용 단말기가 놓여지는 위치에 따른 방향신호를 감지하는 과정과,

상기 감지된 신호가 제1방향신호이면 표시데이터를 정 방향으로 출력하여 표시하는 과정과,

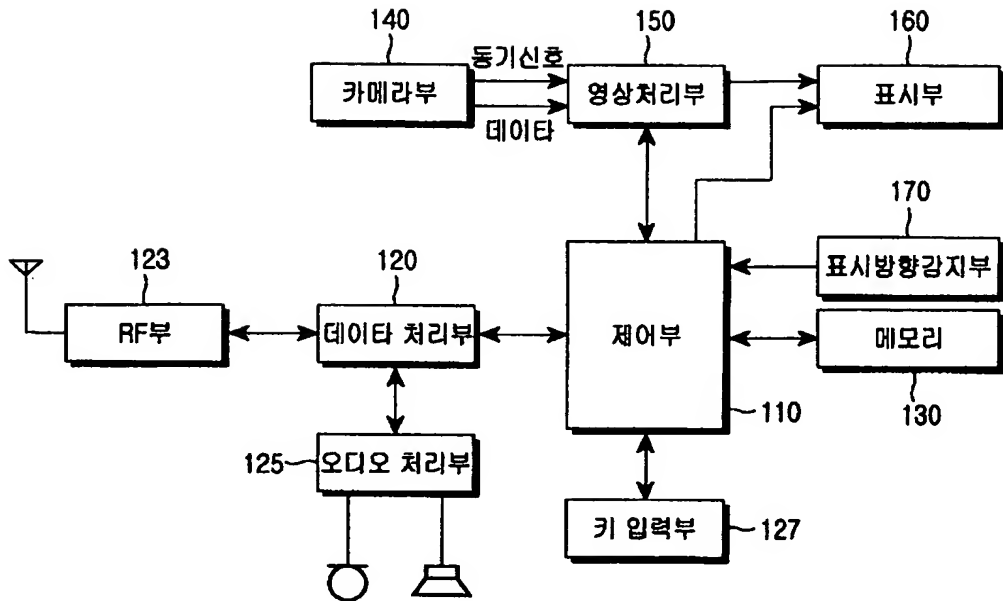
상기 감지된 신호가 제2방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면의 표시데이터로 생성한 후 90도 회전시켜 표시하는 과정과,

상기 센서들로부터 방향감지신호를 받지 못하면 제3방향신호로 판단하여 상기 표시데이터를 180도 회전시켜 표시하는 과정과,

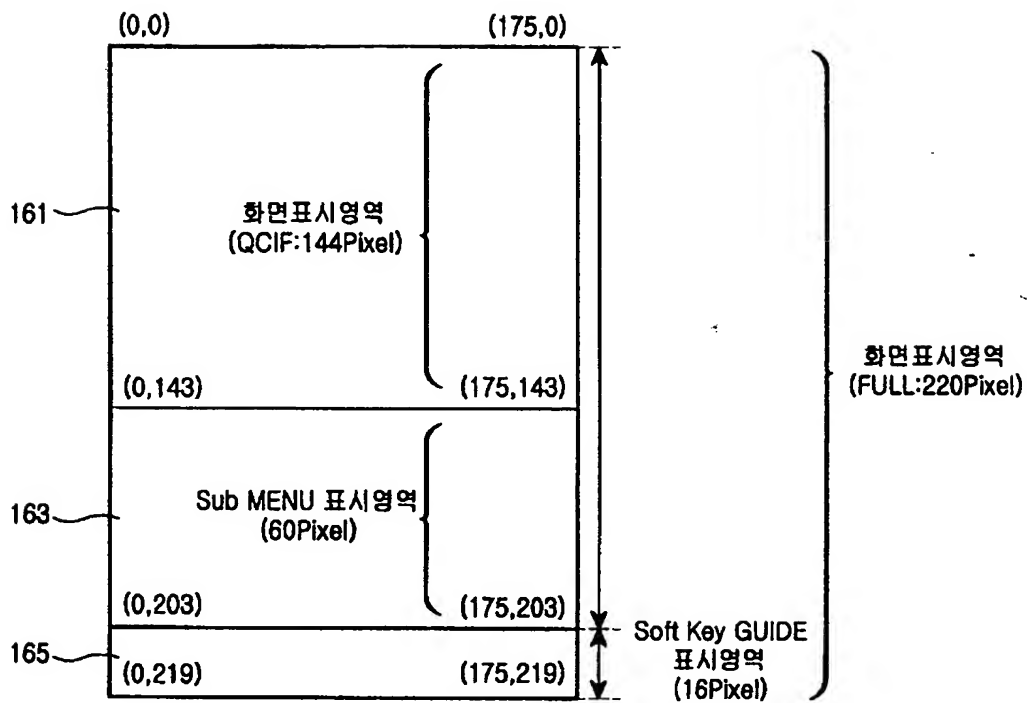
상기 감지된 신호가 제4방향신호이면 상기 표시데이터를 풀 화면 크기의 표시데이터로 생성한 후 270도 회전시켜 표시하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 상기 방법.

【도면】

【도 1】

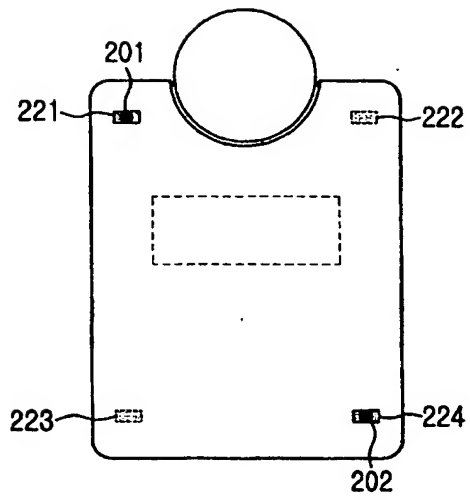


【도 2】

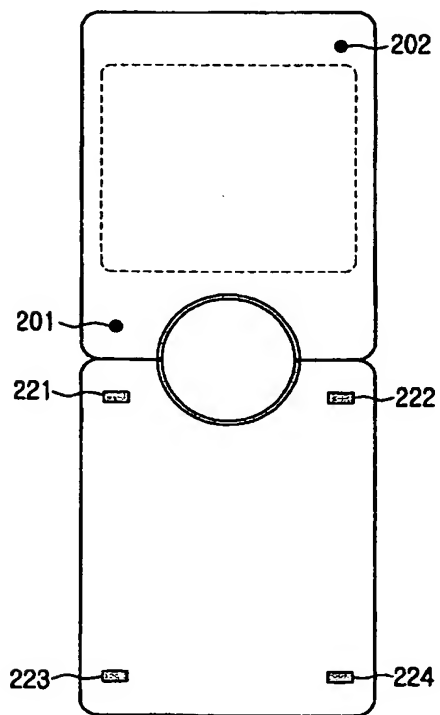


*LCD 상의 좌표위치중 Sub Menu 표시영역
Font Size (18*19)*3행=57Pixel+여백 3Pixel=60 Pixel
*TV 화면표시영역 (FULL인 경우)→176x220전체사용

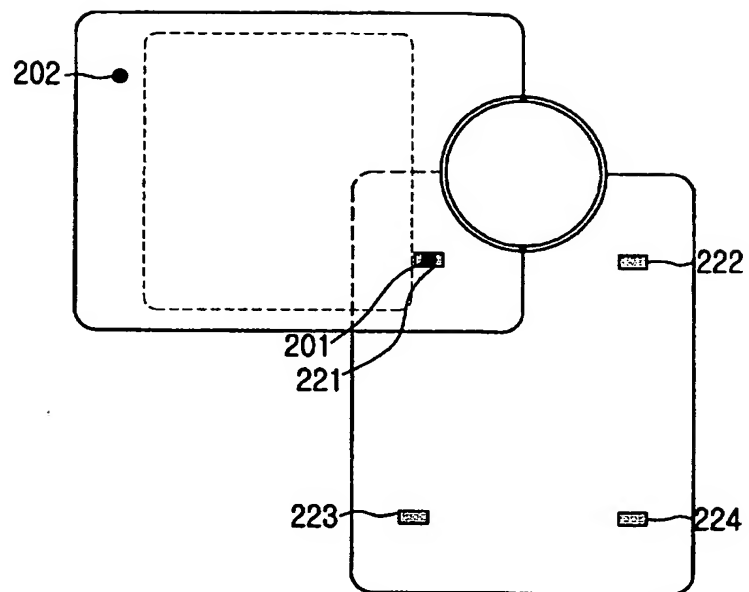
【図 3a】



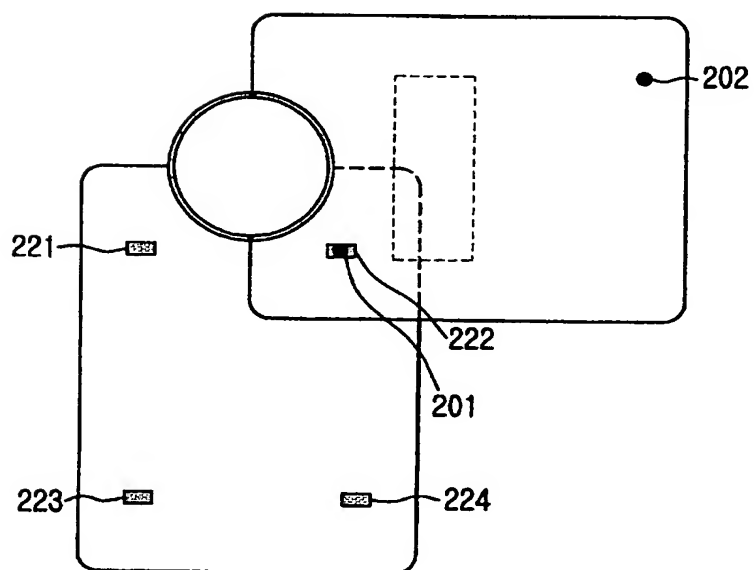
【図 3b】



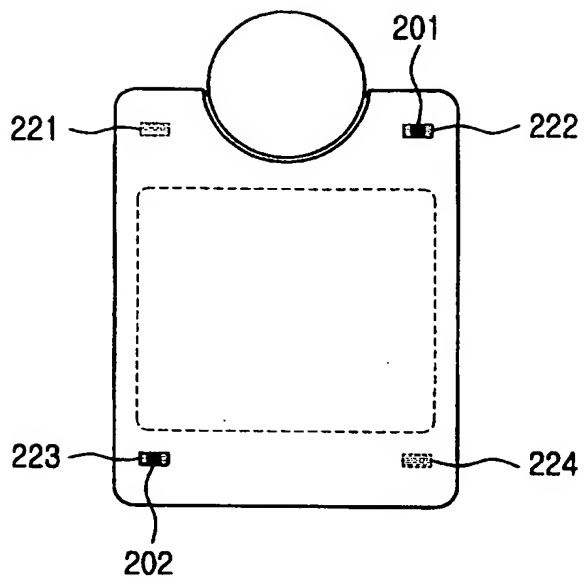
【도 3c】



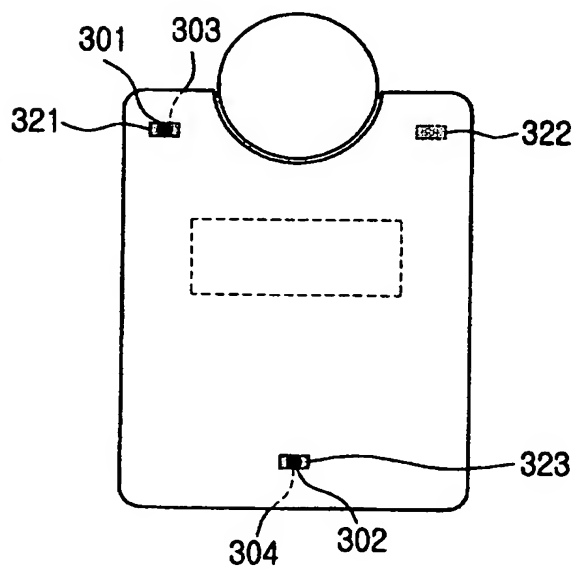
【도 3d】



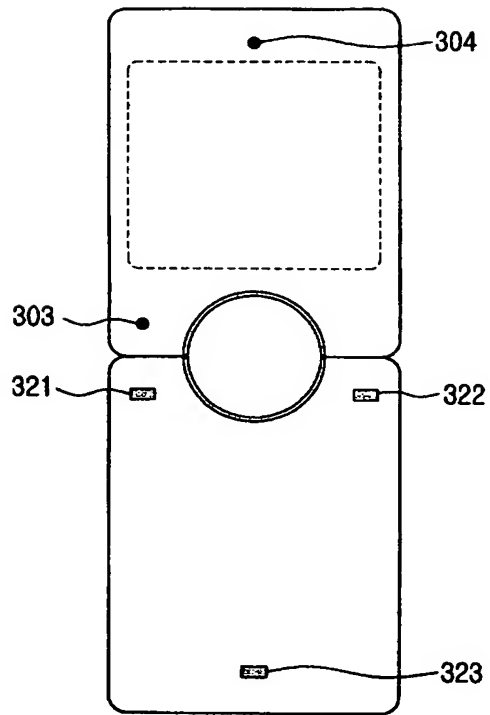
【図 3e】



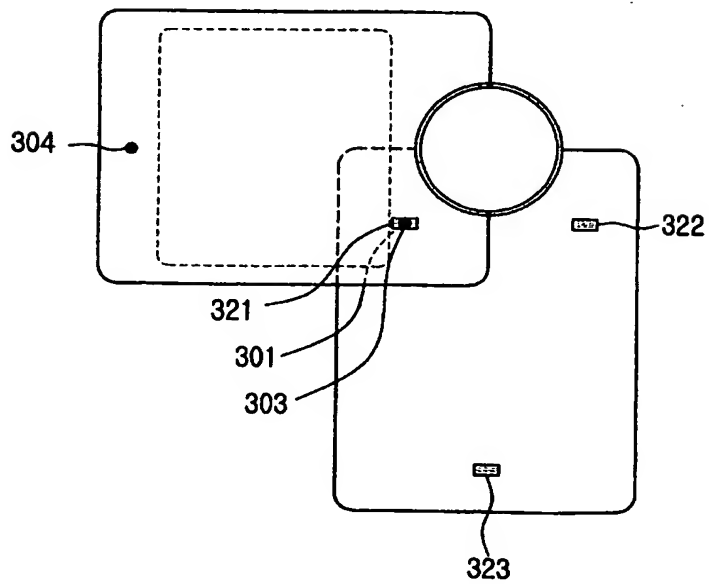
【図 4a】



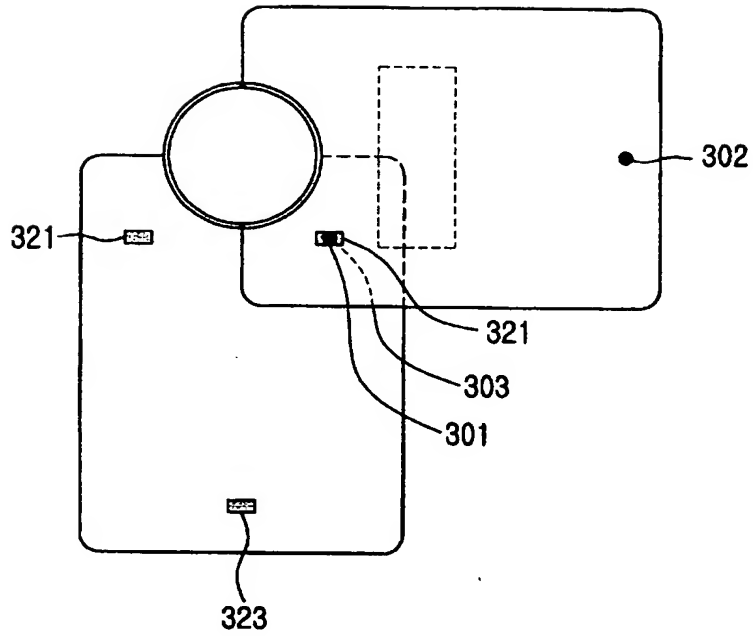
【図 4b】



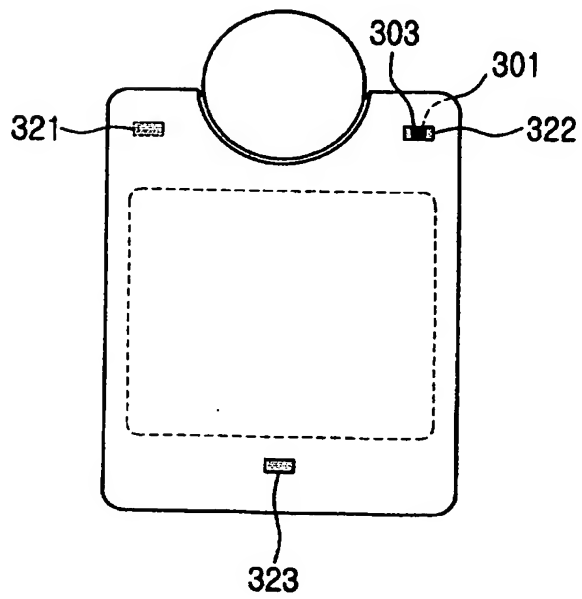
【図 4c】



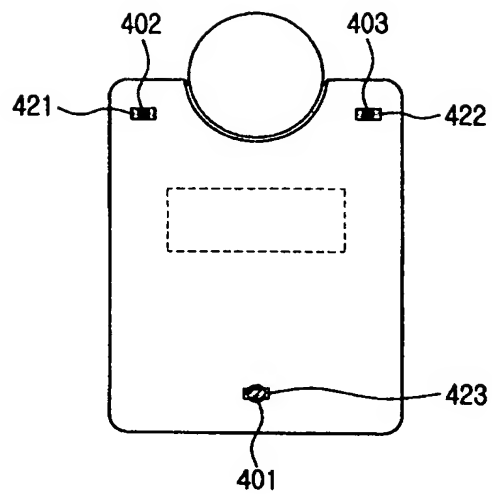
【도 4d】



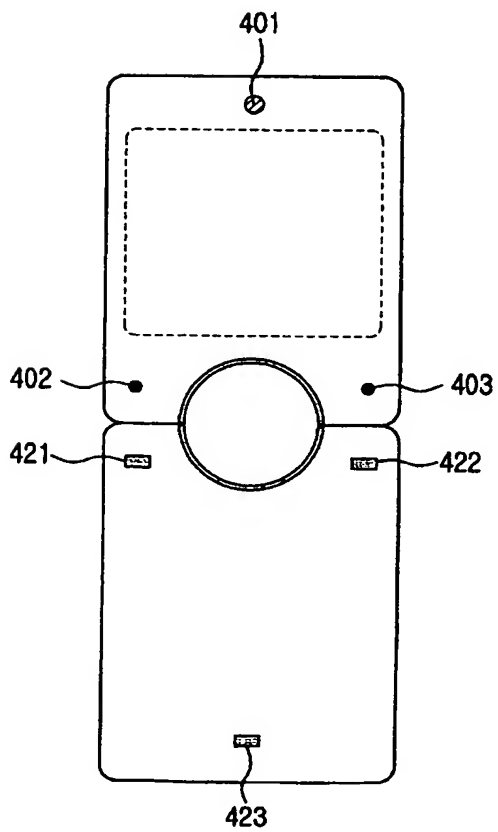
【도 4e】



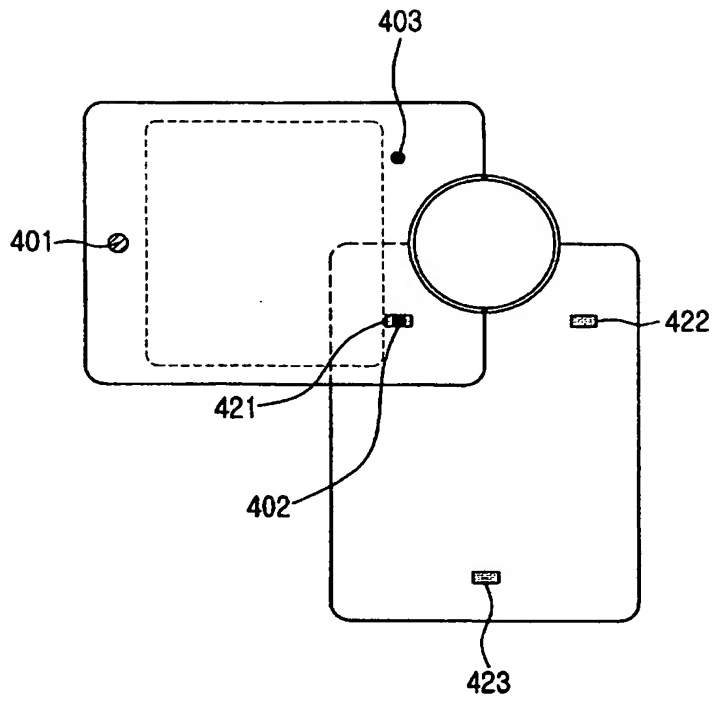
【図 5a】



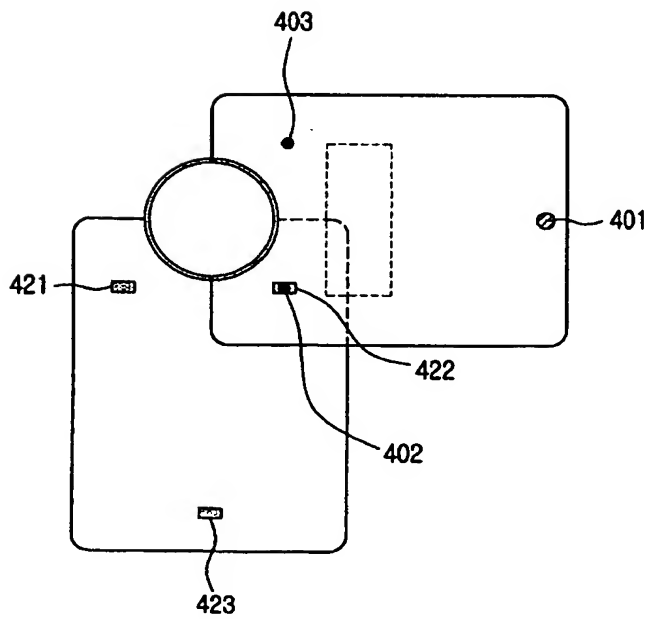
【図 5b】



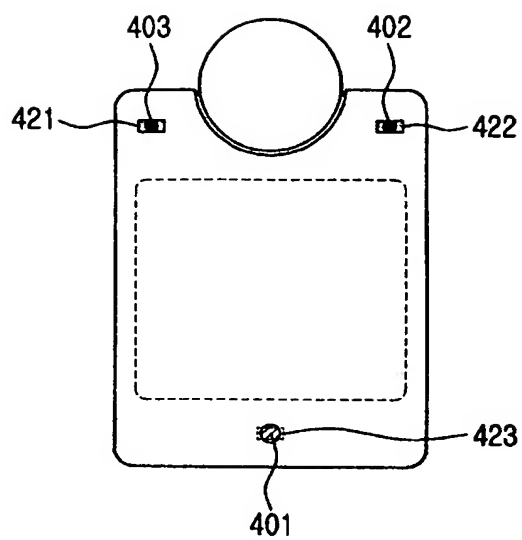
【図 5c】



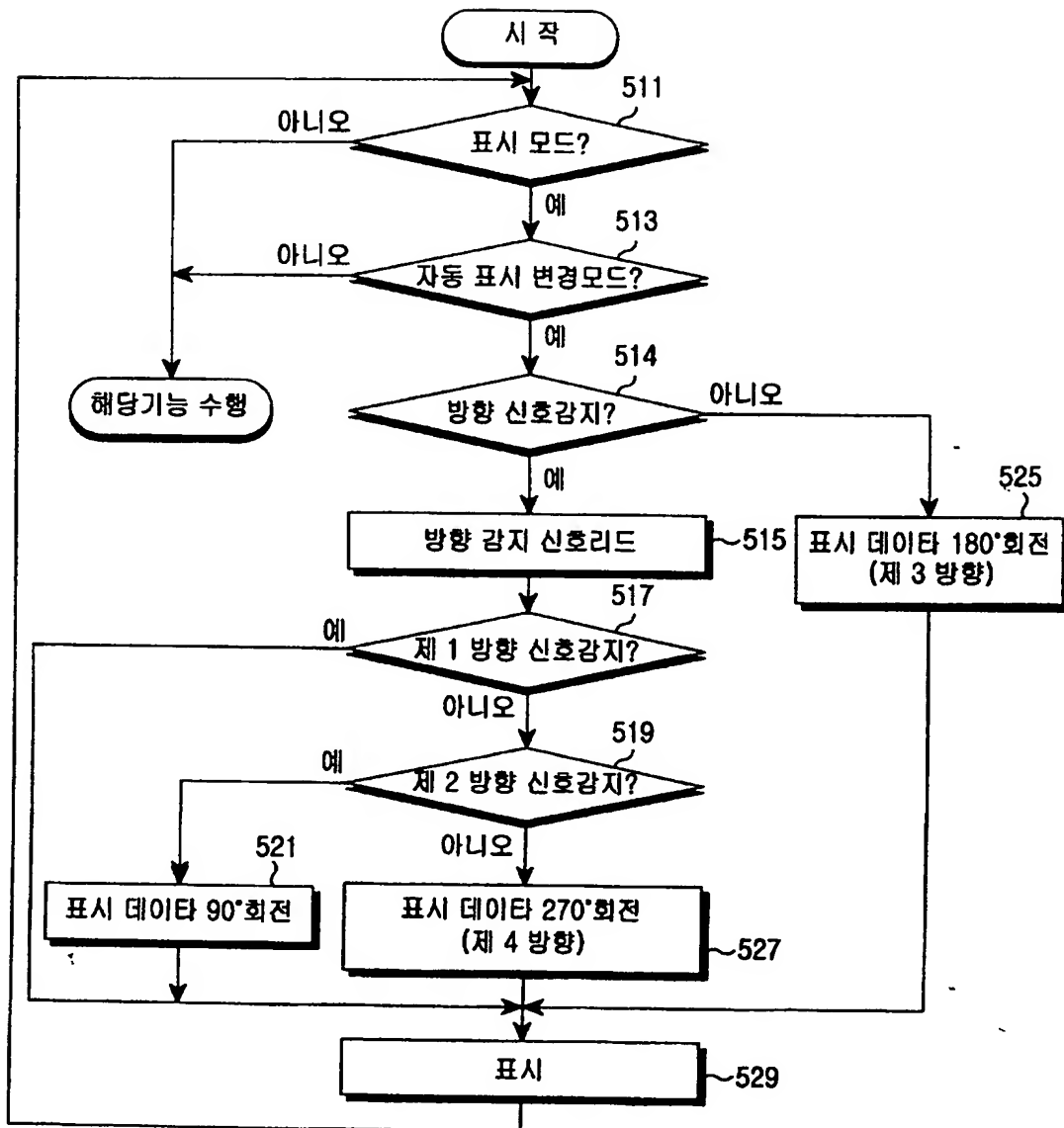
【図 5d】



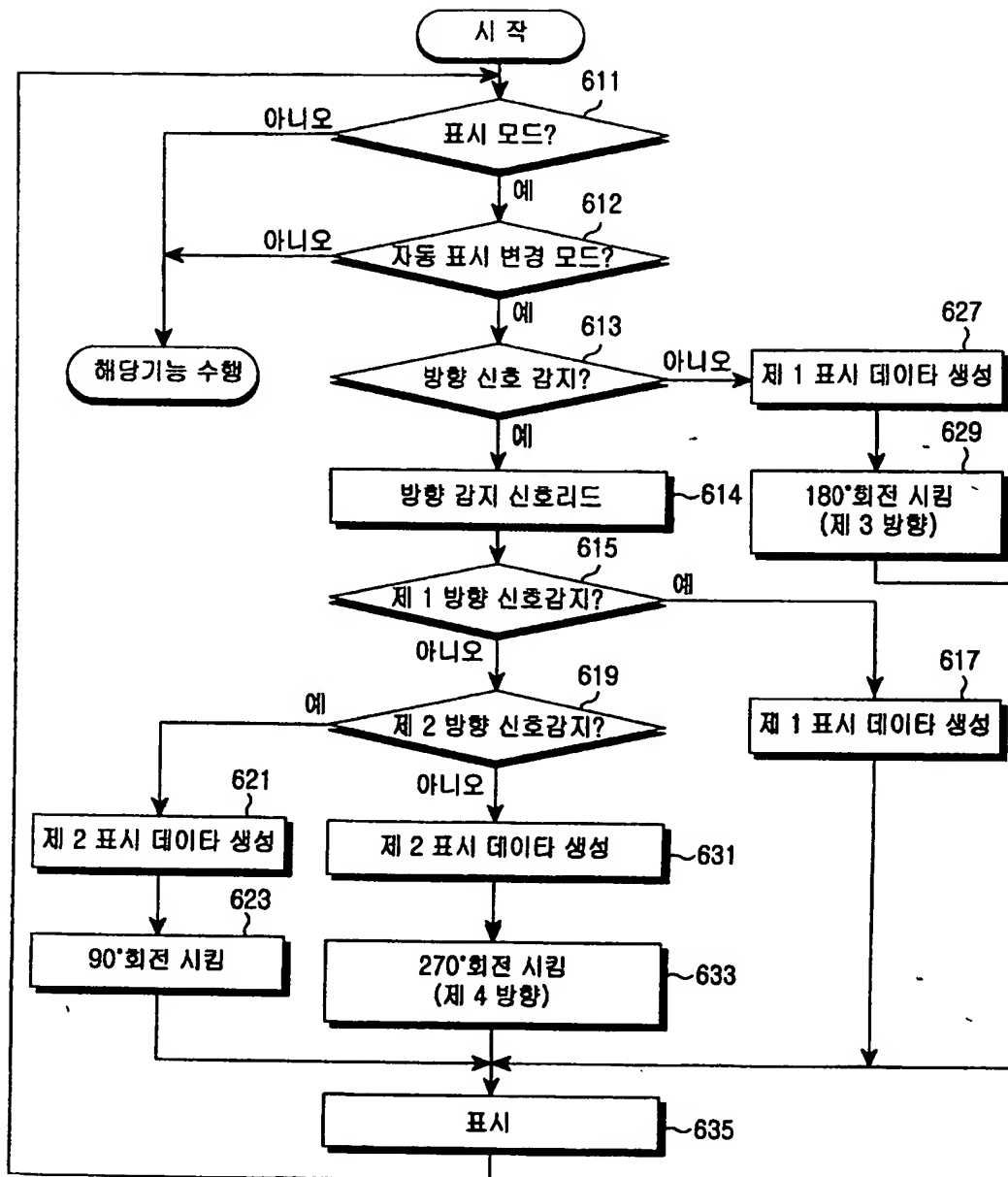
【図 5e】



【도 6】



【도 7】



CERTIFICATE OF TRANSLATION

As a below named translator, I hereby declare that my residence and citizenship are as stated below next to my name and I hereby certify that I am conversant with both the English and Korean languages and the document enclosed herewith is a true English translation of the Invention Disclosure with respect to the Korean patent application No. 2003-20539 filed on April 1, 2003 which the translation is accurate.

NAME OF THE TRANSLATOR : Seung -Ji Kim

SIGNATURE : Seung Ji KIM

Date : July 31, 2008

RESIDENCE : MIHWA BLDG., 110-2, MYONGRYUN-DONG 4-GA,
CHONGRO-GU, SEOUL 110-524, KOREA

CITIZENSHIP : REPUBLIC OF KOREA

<<Rights, which can be registered with respect to the present invention to the jobs of employees, are granted to an employees' corporation under the regulation of articles 39 and 40 of the patent law>>

■ The present employee invention is received by the intellectual property team of the telecommunication institute (Suwon city and Kumi city).

■ Title of Invention : DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING PICTURE IN WIRELESS TERMINAL

■ Name of Subject Not yet decided ■ Subject code xxxxx ■ Name of Product -

■ Name of Core Technique(code)

■ Evaluation of technical contents

Items	Evaluation Contents
Type of Invention	individual invention industry-university cooperation outside development cooperative development
	[Contract Attachment]

Management	Name of File		Description of File	
	[Inscription of a property right and description about compensation problem]			
Disclosed Particulars	Due date of disclosure	-	Disclosed country and organization	-
			Disclosure type	-

Identification of inventor

No.	outside the company	Name	Assigned Department	Representative Share(%)	English name	Chinese Character name
Inventor's address						
		Resident Registration Number				
1		KIM. DONG RYONG	Design Team (wireless).	100	KIM DONG RYONG	金東龍
			650929-*****	#105-1304, Jinpyeong Daewoo APT., Daewoo APT. Toijigu 1block, Gupyeong-dong, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea		

File of employee invention report

Name of File		Description of File
P030311.hwp		Invention Disclosure

Judgment of invention grade

Subject of Judgment		Date of Judgment	Grade	Opinion
Inventor	KIM DONG RYONG		A	
Chief of Inventor	LEE SUCK KEUN		A	
Patent Team			A	-
Evaluation Committee			A	-

##Dates regarding employee invention

Date of Inventor Report	Approval date of Team Leader	Receipt Date of Patent Team

##Receipt Number of Employee Invention : GK-200303-043-1

[ABSTRACT]

[ABSTRACT]

Disclosed is a device for displaying a picture in a mobile terminal, which
5 comprises: a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within
the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the magnet in order to detect
the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction
detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction
when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-
10 clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned
180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270°
counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display
section for displaying the picture data.

15 **[REPRESENTATIVE FIGURE]**

Figure 3

[INDEX]

20 magnet, hole sensor, protrusion part

[SPECIFICATION]

[TITEL OF THE INVENTION]

DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING PICTURE IN WIRESS TERMINAL

5 [BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 is a block diagram showing the structure of a mobile communication terminal according to the present invention;

FIG. 2 is a view showing the structure of a display section of the mobile terminal
10 in FIG. 1;

FIGs. 3a to 3e are views for explaining the operation of a mobile terminal according to a first embodiment of the present invention;

FIGs. 4a to 4e are views for explaining the operation of a mobile terminal according to a second embodiment of the present invention;

15 FIGs. 5a to 5e are views for explaining the operation of a mobile terminal according to a third embodiment of the present invention;

FIG. 6 is a flow chart showing a process of controlling a displaying operation of a mobile terminal according to the first to third embodiments of the present invention;

FIG. 7 is a flow chart showing another process of controlling a displaying
20 operation of a mobile terminal according to the first to third embodiments of the present invention;

[DETATIELED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[OBJECT OF THE INVENTION]

25 [RELATED FIELD AND PRIOR ART OF THE INVENTION]

The present invention relates to a device and a method for displaying a picture in a mobile terminal, and more particularly to a device and a method for detecting the direction in which a mobile terminal is turned and controlling the display direction of a
30 picture.

It is a current trend that mobile communication terminals are becoming more integrated than existing mobile telephones for voice communication to perform high-speed data transmission. IMT-2000 mobile communication network services enable high-speed data transmission as well as voice communication through mobile terminals.
35 In other words, mobile terminals can process both packet data and image data in an

IMT-2000 network. Mobile terminals equipped with a camera or a TV receiver can also display moving pictures. A mobile terminal with an embedded camera can take pictures and display them as moving or still pictures. Also, it is possible to send the pictures to another mobile terminal. A mobile terminal with a TV receiver can display
5 received video or image signals.

However, mobile terminals display pictures in a single fixed direction, regardless of the position of the terminals. Accordingly, viewers can see the pictures displayed only in a fixed direction on the mobile terminals. When a terminal is turned at a certain angle relative to the plane on which it stands, the resulting orientation of the
10 displayed pictures does not match that of the pictures perceived by the viewer. More specifically, when a terminal is turned an angle of 90°, pictures displayed are also turned 90°. The viewer has to tilt his or her head to one side at the same angle to see normal pictures.

15 **[TECHNICAL OBJECT TO BE ACHIEVED BY THE INVENTION]**

Accordingly, the present invention has been made to solve the above-mentioned problems occurring in the prior art, and one object of the present invention is to provide a device and a method for automatically controlling the display direction of pictures on
20 a mobile terminal to enable a viewer to see the pictures in an upright position, regardless of the direction in which the mobile terminal is turned.

Another object of the present invention is to provide a mobile terminal comprising sensors for detecting the display direction of pictures and capable of controlling the display direction according to the output from the sensors, thereby
25 always producing the pictures in an upright direction, regardless of the direction in which the terminal is turned, and a method for controlling the display direction in the mobile terminal. Still another object of the present invention is to provide a device and a method for displaying a picture on a mobile terminal in an upright direction to the eyes of a viewer, regardless of the direction in which the terminal is turned, and adjusting the
30 size of the picture according to the direction of a display section of the terminal.

In accordance with one aspect of the invention for accomplishing the above objects, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within

the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-
5 clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a device
10 for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a camera module for taking an image signal; an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size; a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within the mobile terminal and a plurality of
15 sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting
20 signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a tuner for receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel; a
25 decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video signal and a synchronizing signal; a video processing section for converting the analog video signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame; a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within the mobile terminal and a plurality of
30 sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction

detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

5 In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of at least one projection fixed on the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a
10 control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the
15 picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a camera module for taking an image signal; an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size; a direction detecting section
20 consisting of at least one projection fixed on the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction
25 detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a
30 device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a tuner for receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel; a decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video signal and a synchronizing signal; a video processing section for converting the analog video

signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame; a direction detecting section consisting of at least one projection fixed on the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of at least one projection and at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a camera module for taking an image signal; an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size; a direction detecting section consisting of at least one projection and at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned

270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a tuner for
5 receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel; a decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video signal and a synchronizing signal; a video processing section for converting the analog-video signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame; a direction detecting section
10 consisting of at least one projection or at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90°
15 counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a
20 device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of a magnet fixed within the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the polarity of the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first
25 direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

30 In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of a magnet fixed within the mobile terminal, first and second sensors for detecting the N pole of the magnet and third and fourth sensors for

detecting the S pole of the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned according to the pole detected by one of the four sensors and generate first to fourth direction detecting signals; a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction
5 turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture data.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a
10 device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises: a direction detecting section consisting of a magnet fixed within the mobile terminal and first and second sensors for detecting the N and S poles of the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned according to the pole detected by one of the two sensors and generate first to fourth direction detecting signals; a control section
15 for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and a display section for displaying the picture
20 data.

In order to accomplish the above objects of the present invention, one aspect of the invention provides a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one fixed magnet and a plurality of sensors for detecting the magnet, said method comprising the steps of:
25 detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using the sensors for detecting the magnet; when no direction signal is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a
30 direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one fixed magnet and a plurality of sensors for detecting the magnet, said method comprising the steps of: detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the magnet; when no direction signal is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection and a plurality of sensors for detecting the projection, said method comprising the steps of: detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection; when no direction signal is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection and a plurality of sensors for detecting the projection, said method comprising the steps of: detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection; when no direction signal is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is

detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned
5 270° counter-clockwise.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection, at least one magnet and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet, said method comprising the steps
10 of: detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection or the magnet; when no direction signal is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in
15 a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a
20 method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection, at least one magnet and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet, said method comprising the steps of: detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection or the magnet; when no direction signal
25 is received from the sensors, making the same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and
30 when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

In accordance with still another aspect of the invention, there is provided a method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction

detecting section consisting of a fixed magnet and a plurality of sensors for detecting the polarity of the magnet, said method comprising the steps of: detecting the polarity of the magnet by one of the sensors; detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned according to the detected polarity; when a first
5 direction signal is detected, outputting and displaying picture data in an upright direction; when a second direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise; when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.
10

[CONSTRUCTION AND OPERATION OF THE INVENTION]

Hereinafter, preferred embodiments of the present invention will be described with reference to the accompanying drawings. In the drawings, the same element,
15 although depicted in different drawings, will be designated by the same reference numeral or character. Also, in the following description of the present invention, a detailed description of known functions and configurations incorporated herein will be omitted when it may make the subject matter of the present invention rather unclear.

In the following description of the preferred embodiments of the invention, a
20 mobile terminal with a camera or a TV receiver will be explained. However, the present invention is equally applicable to all general mobile terminals having neither a camera nor a TV receiver.

FIG. 1 is a block diagram showing the structure of a mobile communication terminal equipped with a camera according to the present invention.

25 Referring to FIG. 1, an RF section 123 performs a wireless communication function of a mobile terminal. The RF section 123 comprises a RF transmitter for performing upward conversion and amplification of the frequency of a signal, which is being transmitted, and an RF receiver for amplifying a signal, which is being received, with low noise and performing downward conversion of the frequency of the signal. A
30 data processing section 120 comprises a transmitter for coding and modulating a signal which is being transmitted and a receiver for demodulating and decoding a signal which is being received. The data processing section 120 may be composed of a modem and a codec. The codec comprises a data codec for processing packet data and an audio codec for processing an audio signal such as a speech signal. An audio processing

section 125 reproduces an audio signal outputted from the audio codec of the data processing section 120 or transmits an audio signal generated from a microphone to the audio codec of the data processing section 120.

A key input section 127 is provided with keys for inputting numbers and
5 characters and function keys for setting up various functions. The key input section 127 may additionally include a picture direction control key for manually controlling the display direction of pictures. A memory 130 may be composed of a program memory and a data memory. The program memory includes programs for controlling the display direction of pictures on the mobile terminal to enable a viewer to see the
10 pictures in an upright position. Also, the data memory can temporarily store data generated during implementation of the above programs.

A control section 110 controls the overall operations of the mobile terminal. The control section 110 may include the data processing section 120. The control section 110 detects the display direction of pictures and controls the mobile terminal to
15 display the pictures in an upright direction in respect to the eyes of the viewer.

A camera module 140 is used to take pictures of an object on which its lens focuses. The camera module 140 comprises a camera sensor for converting a photographed optical signal into an electric signal and a signal processor for converting an analog image signal photographed by the camera sensor into digital data.
20 Supposing that the camera sensor is a CCD (charge coupled device) sensor, the signal processor can be a DSP (digital signal processor). The camera sensor and the signal processor can be either integrated into a single element or separated as independent elements.

An image processing section 150 generates picture data for displaying an image
25 signal outputted from the camera module 140. The image processing section 150 processes image signals outputted from the camera module 140 in frames. Also, the image processing section 150 adjusts the frame image data to conform to the features, such as size and resolution, which are displayable on the display section 160, and outputs the adjusted frame image data. The image processing section 150 comprises
30 an image codec, and compresses the frame image data displayed on the display section 160 in a preset manner or restore the compressed frame image data to the original frame image data. The image codec is selected from a variety of still or moving picture codecs, such as JPEG codec, MPEG4 codec or Wavelet codec. The image processing

section 150 has an OSD (on screen display) function. The image processing section 150 can output OSD data according to the displayed picture size under the control of the control section 110.

The display section 160 displays image data outputted from the image
5 processing section 150 or user data outputted from the control section 110. The display section 160 can be an LCD comprising an LCD controller, a memory for storing image data and an LCD device. When the LCD is a touch screen, it can serve as an input section.

FIG. 2 shows the structure of the display section 160 according to the present
10 invention.

Referring to FIG. 2, the display section 160 has a first display area 161 for displaying image signals and a second display area 163 for displaying user data. The display section 160 may additionally have a third display area 165 for displaying information about soft keys for setting up a menu to enter a display mode. In the
15 present invention, it is assumed that the display section 165 includes all of the first to third display areas 161 to 165. The first display area 161 displays an image in QCIF size. The second display area 163 displays user data. The third display area displays information for guiding a use in operating soft keys. It is assumed that the three display areas of the display section 160 have different sizes as shown in FIG. 2.- The
20 first display area 161 displays a QCIF picture having 176 x 144 pixels in a normal state. Also, it is assumed that a full picture displayed on the entire display section 160 has 176 x 220 pixels.

Assuming that the second display area 163 for displaying user data and sub-
menus has a size of 176 x 60 pixels which is a font size (18 x 19 pixels) x 3 lines,
25 character data consisting of 60 characters (pixels) can be displayed in the second display area 163. If a margin corresponding to a size of 3 characters is given, a total of 57 characters can be displayed. If user data and menus are stored in the memory 131 according to such characteristics of the second display area 163, they can be effectively displayed in the picture display mode.

30 The picture display mode refers to a mode showing image data photographed by a camera module of a mobile camera phone or television signals received by a TV receiver-equipped mobile terminal. The photographed image data or the television signals are displayed in the first display area 161. The user data depending on such

display is shown in the second display area 163.

A direction detecting section 170 detects in what direction the mobile terminal is turned and outputs a direction detecting signal to the control section 110. The direction detecting section 170 can be formed in a diversity of structures.

5 FIGs. 3a to 3e are views showing the operation of the direction detecting section 170 according to the first embodiment of the present invention. In the first embodiment, it is assumed that the mobile terminal has four direction sensors in a main housing and two fixed magnets in a folder housing. It is also assumed that the direction sensors for detecting four directions of the display section 160 of the mobile
10 terminal are Hall sensors (Hall effect ICs). The positions and numbers of the sensors and the magnets may vary depending on the types of mobile terminals.

Referring to FIGs. 3a to 3e, the direction detecting section 170 consists of two magnets 201 and 202 fixed within the folder of the mobile terminal and four Hall sensors 221 to 224 mounted in the main housing to detect the magnets 201 and 202 and
15 generate a direction detecting signal. However, there is no limitation in the positions of the magnets and the sensors. It is also possible to mount the magnets in the main housing and the sensors in the folder. For explanatory convenience, it is supposed that the folders in FIGs. 3b to 3e are turned respectively in a first direction (turned 0°), a fourth direction (turned 270° clockwise in opened state), a second direction (turned 90°
20 counter-clockwise in closed state) and a third direction (turned 180° in opened state).

When the folder of the mobile terminal is closed as shown in FIG 3a, the first and fourth Hall sensors 221 and 224 simultaneously detect the first and second magnets 201 and 202, respectively. If the folder of the mobile terminal is opened so that the first and fourth Hall sensors 221 and 224 cannot detect the first and second magnets 201
25 and 202 or if none of the Hall sensors outputs a direction detecting signal, the direction detecting section 170 will generate a first direction detecting signal. When the second Hall sensor 222 detects the first magnet 201 as shown in FIG 3d, a second direction detecting signal is generated. When the first Hall sensor 221 detects the first magnet 201 as shown in FIG 3c, a fourth direction detecting signal is generated. Also, when
30 the second and third Hall sensors 222 and 223 simultaneously detect the first and second magnets 201 and 202 as shown in FIG 3e, the direction detecting section 170 generates a third direction detecting signal.

The operation of a mobile terminal having the structure as shown in FIG 1 will

be explained in more detail with reference to FIGs. 2 and 3. When the folder is opened, the control section 110 controls the display section 160 to be in a display mode. The "display mode" includes both a communication mode and a mode for displaying image data photographed by the camera module 140.

5 In the display mode, the first to fourth Hall sensors 221 to 224 of the direction detecting section 170 detect the magnets 201 and 202 fixed in the mobile terminal according to the direction in which the folder of the mobile terminal is turned. The control section 110 reads the output from the direction detecting section 170 to determine the positional state (direction) of the folder of the mobile terminal.

10 If no output from the Hall sensors 221 to 224 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 0° and opened in a normal upright direction. If an output from the second Hall sensor 222 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 90° counter-clockwise in closed state. If an output from the first Hall sensor 221 is detected, the
15 control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 270° clockwise in opened state. If outputs from both the second Hall sensor 222 and the third Hall sensor 223 are simultaneously detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 180° upside down in opened state. The control section 110 controls the direction of a picture to be displayed on the display
20 section 160 according to the output from the direction detecting section 170. The process of controlling the display direction of the display section 160 will be explained in more detail with reference to FIGs. 6 and 7.

FIG. 6 is a flow chart showing a process of displaying a picture on a mobile terminal according to the present invention. The process of displaying a picture on a
25 mobile terminal having the direction detecting section 170 will be explained in detail with reference to FIG. 6.

Referring to FIG. 6, the control section 110 determines whether the mobile terminal is in the display mode at step 511. The display mode refers herein to a mode of displaying a picture on the display section 160 when the folder housing is opened to
30 be apart from the main housing. Generally, the first display area 161 displays the initial setting, while the second display area 163 displays the date and time of the day and the third display area 165 displays the receiving sensitivity and the amount of remaining battery power. In a camera mode, an image photographed by the camera

module 140 is processed through the image processing section 150 and displayed in the first display area of the display section 160. In a data communication mode and particularly in a character data communication mode, the first to third display areas 161 to 165 are all used to display character data. When an image mail is received, the first
5 display area 161 displays the received image signal. As stated above, the first display area 161 displays an image in QCIF size.

At step 513, the control section 110 detects if an automatic display change mode is set in the display mode. The automatic display change mode refers to a mode of automatically controlling the direction of a picture displayed on the display section 160
10 according to a direction detecting signal outputted from the direction detecting section 170. If the automatic display change mode is not set, the control section 110 will display pictures only in a fixed direction (first direction, 0°), regardless of the output from the direction detecting section 170.

If the automatic display change mode is set, the control section 110 will
15 determine whether a direction detecting signal has been outputted from the direction detecting section 170. When a direction detecting signal is outputted from the direction detecting section 170, the control section 110 detects the output at step 514 and reads the outputted direction detecting signal at step 515.

If no signal is outputted from the Hall sensors 221 to 224, the direction detecting
20 section 170 will generate a first direction detecting signal at step 514. When the folder of the mobile terminal is closed as shown in FIG. 3a, the first and fourth Hall sensors 221 and 224 simultaneously detect the first and second magnets 201 and 202. However, if the folder of the mobile terminal is opened so that the first and fourth Hall sensors 221 and 224 cannot detect the first and second magnets 201 and 202, the
25 direction detecting section 170 will generate the first direction detecting signal and the control section 110 will read the generated signal. Since the first direction detecting signal is generated when the folder of the mobile terminal is opened in an upright direction, pictures should be displayed in the upright direction. Therefore, at step 529, the control section 110 controls the display section 160 to display pictures in the upright
30 direction. FIG. 3b shows a mobile terminal with its folder opened in the upright direction.

If the second Hall sensor 222 detects the first magnet 201, the direction detecting section 170 will generate a second direction detecting signal at step 514. Also, the

control section 110 will read the generated second direction detecting signal at step 515. The generation of the second direction detecting signal means that the folder of the mobile terminal is turned 90° counter-clockwise in closed state. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture in a direction turned 90° clockwise.

5 The picture should be turned 90° counter-clockwise to be seen in the upright direction to the eyes of the viewer. Accordingly, upon detecting the second direction detecting signal at step 519, the control section 110 turns the picture data applied to the display section 160 90° counter-clockwise to be seen in the upright direction at step-521. At step 529, the control section 110 controls the display section 160 to display the picture

10 in a direction turned 90° counter-clockwise. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the folder of the mobile terminal is turned 90°. FIG. 3d shows a mobile terminal with its folder turned 90° counter-clockwise in closed state.

If the second Hall sensor 222 detects the first magnet 201 and at the same time the third Hall sensor 223 detects the second magnet 202, the direction detecting section

15 170 will generate a third direction detecting signal at step 514. Also, the control section 110 will read the generated third direction detecting signal at step 515. The generation of the third direction detecting signal means that the folder of the mobile terminal is turned 180°. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture upside down. The picture should be turned 180° again to be seen in the upright

20 direction. Accordingly, the control section 110 turns the picture data applied to the display section 160 180° to be seen in the upright direction at step 525. At step 529, the control section 110 controls the display section 160 to display the picture in a direction turned 180° again. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the mobile terminal is turned 180° upside down. FIG. 3e shows a

25 mobile terminal with its folder turned 180°.

If the first Hall sensor 221 detects the first magnet 201, the direction detecting section 170 will generate a fourth direction detecting signal at step 514. Also, the control section 110 will read the generated fourth direction detecting signal at step 515. The generation of the fourth direction detecting signal means that the folder of the

30 mobile terminal is turned 270° clockwise. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture in a direction turned by the same angle. The picture should be turned 270° counter-clockwise to be seen in the upright direction. Accordingly, upon detecting the fourth direction detecting signal at step 519, the control section 110

turns the picture data applied to the display section 160 270° counter-clockwise to be seen in the upright direction at step 527. At step 529, the control section 110 controls the display section 160 to display the picture in a direction turned 270° counter-clockwise. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the
5 mobile terminal is turned 270° clockwise. FIG. 3c shows a mobile terminal with its folder turned 270° clockwise.

As described above, the direction detecting section 170 detects the direction of the folder of the mobile terminal and then turns image data to be displayed on the display section 160 in the opposite direction so as to be seen in the upright direction.
10 The viewer can always see pictures in the upright position, regardless of the direction of the folder of the mobile terminal. However, there may be a problem in displaying a particular size of pictures when the folder of the mobile terminal is turned in the second or fourth direction. A picture taken by the camera module can be normally displayed in QCIF size when the folder of the mobile terminal is opened upright or turned in the
15 third direction. However, it is difficult to display the picture in QCIF size when the folder of the mobile terminal is turned in the second or fourth direction. In such a case, it is preferable to display the picture in a full size.

When the folder of the mobile terminal is opened upright or turned in the third direction, image data in a fixed size, such as QCIF size, is displayed only after control
20 of the direction of the visual display. When the folder of the mobile terminal is turned in the second or fourth direction, it is preferable to adjust and regenerate the size of such image data and control the direction of the visual display.

FIG. 7 is a flow chart showing another process of controlling the display of a picture on a mobile terminal according to the present invention. It is assumed that
25 picture data is controlled to be displayed in QCIF size in the first or third direction and in a full size in the second or fourth direction. The process of controlling the display of a picture on a mobile terminal having the direction detecting section 170 will be described in detail with reference to FIG. 7.

Referring to FIG. 7, the control section 110 determines whether the mobile
30 terminal is in the display mode at step 611. The display mode refers herein to a mode of displaying a picture on the display section 160 when the folder housing is opened to be apart from the main housing. The display mode in FIG. 7 is the same as that in FIG. 6. The control section 110 detects the display mode at step 611. Also, the control

section 110 detects if an automatic display change mode is set in the display mode at step 612. The automatic display change mode is the same as that explained in FIG. 6.

If the automatic display change mode is set, the control section 110 will determine whether a direction detecting signal has been outputted from the direction
5 detecting section 170. When a direction detecting signal is outputted from the direction detecting section 170, the control section 110 detects the output at step 613 and reads the outputted direction detecting signal at step 614.

If no signal is outputted from the Hall sensors 221 to 224, the direction detecting section 170 will generate a first direction detecting signal at step 613. When the folder
10 of the mobile terminal is closed as shown in FIG. 3a, the first and fourth Hall sensors 221 and 224 simultaneously detect the first and second magnets 201 and 202. However, if the folder of the mobile terminal is opened so that the first and fourth Hall sensors 221 and 224 cannot detect the first and second magnets 201 and 202, the direction detecting section 170 will generate data in QCIF size as first picture data at
15 step 617. At step 635, the control section 110 controls the display section 160 to display the QCIF picture in the upright direction.

If the second Hall sensor 222 detects the first magnet 201, the direction detecting section 170 will generate a second direction detecting signal at step 613. Also, the control section 110 will read the generated second direction detecting signal at step 614.
20 The generation of the second direction detecting signal means that the folder of the mobile terminal is turned 90° counter-clockwise in closed state. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture in a direction turned 90° clockwise. The picture should be turned 90° counter-clockwise to be seen in the upright direction to the eyes of the viewer. Also, the display section 160 should generate second picture
25 data to display a full size picture, rather than a QCIF size picture. Upon detecting the second direction detecting signal at step 619, the control section 110 controls the display section 160 to generate the second picture data in a full size at step 621. At step 623, the control section 110 turns the second picture data 90° counter-clockwise to be seen in the upright direction. At step 635, the control section 110 controls the display section
30 160 to display the second picture data in a direction turned 90° counter-clockwise. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the folder of the mobile terminal is turned 90°.

If the second Hall sensor 222 detects the first magnet 201 and at the same time

the third Hall sensor 223 detects the second magnet 202, the direction detecting section 170 will generate a third direction detecting signal at step 613. Also, the control section 110 will read the generated third direction detecting signal at step 614. The generation of the third direction detecting signal means that the folder of the mobile terminal is turned 180° in opened state. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture upside down. The picture should be turned 180° again to be seen in the upright direction. Accordingly, upon detecting the third direction detecting signal at step 613, the control section 110 generates first picture data in QCIF size at step 627. At step 629, the control section 110 turns the first picture data applied to the display section 160 180° to be seen in the upright direction. At step 635, the control section 110 controls the display section 160 to display the first picture data in a direction turned 180° again. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the mobile terminal is turned 180° upside down.

If the first Hall sensor 221 detects the first magnet 201, the direction detecting section 170 will generate a fourth direction detecting signal at step 613. Also, the control section 110 will read the generated fourth direction detecting signal at step 614. The generation of the fourth direction detecting signal means that the folder of the mobile terminal is turned 270° clockwise in opened state. In such a condition, the display section 160 initially displays a picture in a direction turned by the same angle. The picture should be turned 270° counter-clockwise to be seen in the upright direction. Also, the display section 160 should generate second picture data to display a full size picture, rather than a QCIF size picture. Upon detecting the second direction detecting signal at step 619, the control section 110 controls the display section 160 to generate the second picture data in a full size at step 631. At step 633, the control section 110 turns the second picture data 270° counter-clockwise to be seen in the upright direction. At step 635, the control section 110 controls the display section 160 to display the second picture data in a direction turned 270° counter-clockwise. Thus, the viewer can see the picture in the upright position even when the mobile terminal is turned 270° clockwise.

A mobile terminal capable of controlling image data according to the procedure as shown in FIG. 7 can have the structure as shown in FIG. 1. In other words, a mobile terminal having a general communication function, including character data communication, can implement the process as shown in FIG. 6 by controlling the

direction of the visual display of data according to the direction of the mobile terminal, without the need to adjust the size of the data. A mobile terminal with a built-in camera displays a picture photographed by the camera (camera module 140) in a fixed size which is suitable to be displayed in the first direction. When the picture is
5 displayed in the second or fourth direction, its size should preferably be adjusted.

FIGs. 4a to 4e are views showing the operation of the direction detecting section 170 according to the second embodiment of the present invention. In the second embodiment, the mobile terminal has three direction sensors in the main housing and four fixed projections in the folder housing. The three direction sensors detect four
10 directions in which the display section 160 can be placed. Two of the four projections are provided on the inner side of the folder that faces the key input section 127, while the other two projections are provided on the outer side of the folder. It is assumed that the direction sensors are Hall sensors (Hall effect ICs). The positions and numbers of the sensors and the projections may vary depending on the types of mobile
15 terminals.

Referring to FIGs. 4a to 4e, the direction detecting section 170 consists of four projections 301 to 304 fixed on the folder of the mobile terminal and three Hall sensors 321 to 323 mounted in the main housing to detect the projections 301 to 304 and generate a direction detecting signal. However, there is no limitation in the positions
20 of the projections and the sensors. It is also possible to mount the projections in the main housing and the sensors in the folder. In the second embodiment of the invention, third and fourth projections 303 and 304 are provided on the inner side of the folder that faces the key input section 127, while first and second projections 301 and 302 are provided on the outer side of the folder. For explanatory convenience, it is supposed
25 that the folders in FIGs. 4b to 4e are turned respectively in a first direction (turned 0° in opened state), a fourth direction (turned 270° clockwise in opened state), a second direction (turned 90° counter-clockwise in closed state) and a third direction (turned 180° in opened state).

When the second and third Hall sensors 322 and 323 simultaneously detect the
30 first and second projections 301 and 302 as shown in FIG. 4e, the direction detecting section 170 generates a third direction detecting signal. When the second Hall sensor 322 detects the third projection 303 as shown in FIG. 4c, the direction detecting section 170 generates a second direction detecting signal. When the first Hall sensor 321

detects the first projection 301, the direction detecting section 170 generates a fourth direction detecting signal. Also, when the folder of the mobile terminal is closed as shown in FIG. 4a, the first Hall sensor detects the second projection 303 and at the same time the third Hall sensor 323 detects the fourth projection 304. When the folder of the mobile terminal is opened as shown in FIG. 4b so that the first and third Hall sensors 321 and 323 cannot detect the third and fourth projections 303 and 304, the direction detecting section 170 generates a first direction detecting signal. The first direction detecting signal is also generated when none of the Hall sensors 321 to 323 outputs a direction detecting signal.

10 The operation of a mobile terminal having the structure as shown in FIG. 1 will be explained in more detail with reference to FIGs. 2 to 4. When the folder housing is opened to be apart from the main housing, the control section 110 controls the display section 160 to be in the display mode. The "display mode" includes both a communication mode and a mode for displaying image signals taken by the camera
15 module 140.

In the display mode, the first to third Hall sensors 321 to 323 of the direction detecting section 170 detect the projections 301 to 304 fixed on the folder of the mobile terminal. The control section 110 reads the output from the direction detecting section 170 to determine the positional state (direction) of the folder of the mobile terminal. If
20 outputs from the second and third Hall sensors 322 and 323 are simultaneously detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 180° upside down in opened state. If an output from the second Hall sensor 322 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 90° counter-clockwise in closed state. If an output from the first Hall sensor
25 321 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 270° clockwise in opened state. Also, if no output from the Hall sensors 321 to 323 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 0° and opened in a normal upright direction. The control section 110 controls the direction of a picture to be displayed on the display section 160
30 according to the output from the direction detecting section 170. The process of controlling the display direction of the display section 160 has been explained with reference to FIGs. 6 and 7.

FIGs. 5a to 5e are views showing the operation of the direction detecting section

170 according to the third embodiment of the present invention. In the third embodiment, the mobile terminal has three direction sensors in the main housing and one fixed projection and two magnets in the folder housing. The three direction sensors detect four directions in which the display section 160 can be placed. The
5 projection is provided on the inner side of the folder that faces the key input section 127. It is assumed that the direction sensors are Hall sensors (Hall effect ICs). The positions and numbers of the sensors, projection and magnets may vary depending on the types of mobile terminals.

Referring to FIGs. 5a to 5e, the direction detecting section 170 consists of one
10 projection 401 and two magnets 402 and 403 fixed on or within the folder housing and three Hall sensors 421 to 423 mounted in the main housing to detect the projection 401 or the magnets 402 and 403 and generate a direction detecting signal. However, there is no limitation in the positions of the projection, magnets and sensors. It is also possible to mount the projection and the magnets in the main housing and the sensors in
15 the folder. For explanatory convenience, it is supposed that the folders in FIGs. 5b to 5e are turned respectively in a first direction (turned 0° in opened state), a fourth direction (turned 270° clockwise in opened state), a second direction (turned 90° counter-clockwise in closed state) and a third direction (turned 180° in opened state).

When the folder of the mobile terminal is closed as shown in FIG 5a, the first
20 and second Hall sensors 421 and 422 detect the first and second magnets 402 and 403 and at the same time the third Hall sensor 423 detects the projection 401. When the folder of the mobile terminal is opened as shown in FIG. 5b so that the three Hall sensors 421 to 423 cannot detect the projection 401 or the magnets 402 and 403, the direction detecting section 170 generates a first direction detecting signal. The first
25 direction detecting signal is also generated when none of the Hall sensors 421 to 423 outputs a direction detecting signal. When the second Hall sensor 422 detects the first magnet 402 as shown in FIG. 5d, the direction detecting section 170 generates a second direction detecting signal. When the first Hall sensor 421 detects the first magnet 402 as shown in FIG. 5c, the direction detecting signal 170 generates a fourth direction
30 detecting signal. Also, when the first Hall sensors 421 detects the second magnet 403 and at the same time the second Hall sensor 422 detects the first magnet 402 as shown in FIG. 5e, the direction detecting signal generates a third direction detecting signal.

The operation of a mobile terminal having the structure as shown in FIG. 1 will

be explained in more detail with reference to FIGs. 2 to 5. When the folder housing is opened to be apart from the main housing, the control section 110 controls the display section 160 to be in the display mode. The "display mode" includes both a communication mode and a mode for displaying image signals taken by the camera module 140.

In the display mode, the first to third Hall sensors 421 to 423 of the direction detecting section 170 detect the fixed projection 401 and the magnets 402 and 403 according to the direction in which the folder of the mobile terminal is placed. The control section 110 reads the output from the direction detecting section 170 to determine the positional state (direction) of the folder of the mobile terminal.

If no output from the Hall sensors 421 to 423 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 0° and opened in a normal upright direction. If an output from the second Hall sensor 422 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 90° counter-clockwise in closed state. If an output from the first Hall sensor 421 is detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 270° clockwise in opened state. Also, if outputs from the first and second Hall sensors 322 and 323 are simultaneously detected, the control section 110 will determine that the folder of the mobile terminal is turned 180° upside down in opened state. The control section 110 controls the direction of a picture to be displayed on the display section 160 according to the output from the direction detecting section 170. The process of controlling the display direction of the display section 160 has been explained with reference to FIGs. 6 and 7.

[EFFECT OF THE INVENTION]

As described above, the present invention is to detect the direction of the folder of the mobile terminal and turns data to be displayed in the opposite direction thereby to be seen in the upright direction. Therefore, the viewer can always see pictures in the upright position, regardless of the direction of the folder of the mobile terminal. And the viewer can adjust the size of the data to be corresponding to changed size of the screen according to direction of the terminal.

[CLAIMS]

1. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

5 a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first
10 direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and

a display section for displaying the picture data.

15

2. The device according to claim 1, wherein said direction detecting section consists of:

first and second magnets fixed within the mobile terminal; and

first to fourth sensors for detecting the first and second magnets according to
20 the direction in which the mobile terminal is turned and generating a corresponding direction detecting signal.

3. the touch sensor as claimed in claim 2, wherein at least one sensor of the sensors detects the first or second magnet and generates direction signal.

25

4. The touch sensor as claimed in claim 2, wherein two sensors of the sensors detects the first and the second magnet at the same time and generates direction signal.

5. The sensor as claims in claim 2, wherein the sensors generate the direction
30 signal without detecting the magnet.

6. the direction detecting section as claimed in claim 2, wherein the magnets of the direction detecting section are fixed to the folder housing of the mobile terminal, and sensors are fixed to the main housing of the mobile terminal.

35

7. The direction detecting unit as claimed in claim 2, the magnets of the direction detecting unit are fixed to the main housing of the mobile terminal, and the sensors are fixed to the folder housing of the mobile terminal.

8. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:
a camera module for taking an image signal;
an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size;
- 5 a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;
- a control section for outputting picture data in an upright direction when a first
10 direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and
a display section for displaying the picture data.
- 15
9. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:
a tuner for receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel;
- a decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video
20 signal and a synchronizing signal;
- a video processing section for converting the analog video signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame;
- a direction detecting section consisting of at least one magnet fixed within the
25 mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;
- a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when
30 a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and
a display section for displaying the picture data.

10. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

a direction detecting section consisting of at least one projection fixed on the
5 mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when
10 a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and

a display section for displaying the picture data.

15 11. The device according to claim 5, wherein said direction detecting section consists of:

first to fourth projections fixed on the mobile terminal; and

first to third sensors for detecting the first to fourth projections according to the direction in which the mobile terminal is turned and generating a corresponding
20 direction detecting signal.

12. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

a camera module for taking an image signal;

25 an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size;

a direction detecting section consisting of at least one projection fixed on the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction
30 detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third

direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and
a display section for displaying the picture data.

5 13. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

a tuner for receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel;

10 a decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video signal and a synchronizing signal;

a video processing section for converting the analog video signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame;

15 a direction detecting section consisting of at least one projection fixed on the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when
20 a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and

a display section for displaying the picture data.

25 14. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

a direction detecting section consisting of at least one projection and at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal
30 is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third

direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and
a display section for displaying the picture data.

5 15. The device according to claim 9, wherein said direction detecting section consists of:

 one projection and first and second magnets fixed on or in the mobile terminal;
 and

 first to third sensors for detecting the projection and the magnets according to
10 the direction in which the mobile terminal is turned and generating a corresponding direction detecting signal.

 16. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which comprises:

15 a camera module for taking an image signal;

 an image processing section for processing the image signal taken by the camera module in a display picture size;

 a direction detecting section consisting of at least one projection and at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting
20 the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

 a control section for outputting picture data in an upright direction when a first direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third
25 direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and
 a display section for displaying the picture data.

 17. A device for displaying a picture in a mobile terminal, which
30 comprises:

 a tuner for receiving a composite television video signal broadcasted on a selected channel;

 a decoder for decoding the composite video signal to generate an analog video

signal and a synchronizing signal;

a video processing section for converting the analog video signal into a digital video data, processing the digital video data in a frame size and outputting a frame video signal and user data in the frame;

5 a direction detecting section consisting of at least one projection or at least one magnet fixed on or in the mobile terminal and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet in order to detect the direction in which the mobile terminal is turned and generate first to fourth direction detecting signals;

a control section for outputting picture data in an upright direction when a first
10 direction detecting signal is generated, in a direction turned 90° counter-clockwise when a second direction detecting signal is generated, in a direction turned 180° when a third direction detecting signal is generated, or in a direction turned 270° counter-clockwise when a fourth direction detecting signal is generated; and

15 a display section for displaying the picture data.

18. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one fixed magnet and a plurality of sensors for detecting the magnet, said method comprising the steps of:

20 detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using the sensors for detecting the magnet;

when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction;

25 when a second direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and

30 when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

19. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one fixed magnet and a plurality of sensors for detecting the magnet, said method comprising the steps of:

detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the magnet;

when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying
5 picture data in an upright direction;

when a second direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and

10 when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

20. The method as claimed in claim 18 or 19, if composed of first and second magnets and first to fourth sensors for detecting the first and second magnets, at least
15 one sensor of the first –fourth sensors generates the second or the fourth direction signal by detecting the first or the second magnet.

21. The method as claimed in claims 18 or 19, , if composed of first and second magnets and first to fourth sensors for detecting the first and second magnets,
20 two sensors of the first-fourth sensor detects the first and the second magnet at the same time, then generates the first direction signal.

22. The method as claimed in claims 18 or 19, , if composed of first and second magnets and first to fourth sensors for detecting the first and second magnets, two
25 sensors of the first-fourth sensor detects the first and the second magnet at the same time, then detects the folder whether it is closed.

23. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection and a plurality of
30 sensors for detecting the projection, said method comprising the steps of:

detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection;

when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying
35 picture data in an upright direction;

when a second direction signal is detected, outputting and displaying the

picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and

when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture
5 data in a direction turned 270° counter-clockwise.

24. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection and a plurality of sensors for detecting the projection, said method comprising the steps of:

10 detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection;

when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction;

15 when a second direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and

when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and
20 displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise

25 25. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes a direction detecting section consisting of at least one projection, at least one magnet and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet, said method comprising the steps of:

detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection or the magnet;

when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying
30 picture data in an upright direction;

when a second direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a

direction turned 180°; and when a fourth direction signal is detected, outputting and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

26. A method for displaying a picture on a mobile terminal which includes
5 a direction detecting section consisting of at least one projection, at least one magnet and a plurality of sensors for detecting the projection or the magnet, said method comprising the steps of:

detecting a direction signal informing the direction in which the mobile terminal is turned, using a sensor contacting the projection or the magnet;

10 when no direction signal is received from the sensors, making same determination as when a first direction signal is detected and outputting and displaying picture data in an upright direction;

when a second direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 90° counter-clockwise;

15 when a third direction signal is detected, displaying the picture data in a direction turned 180°; and

when a fourth direction signal is detected, generating full size picture data and displaying the picture data in a direction turned 270° counter-clockwise.

20

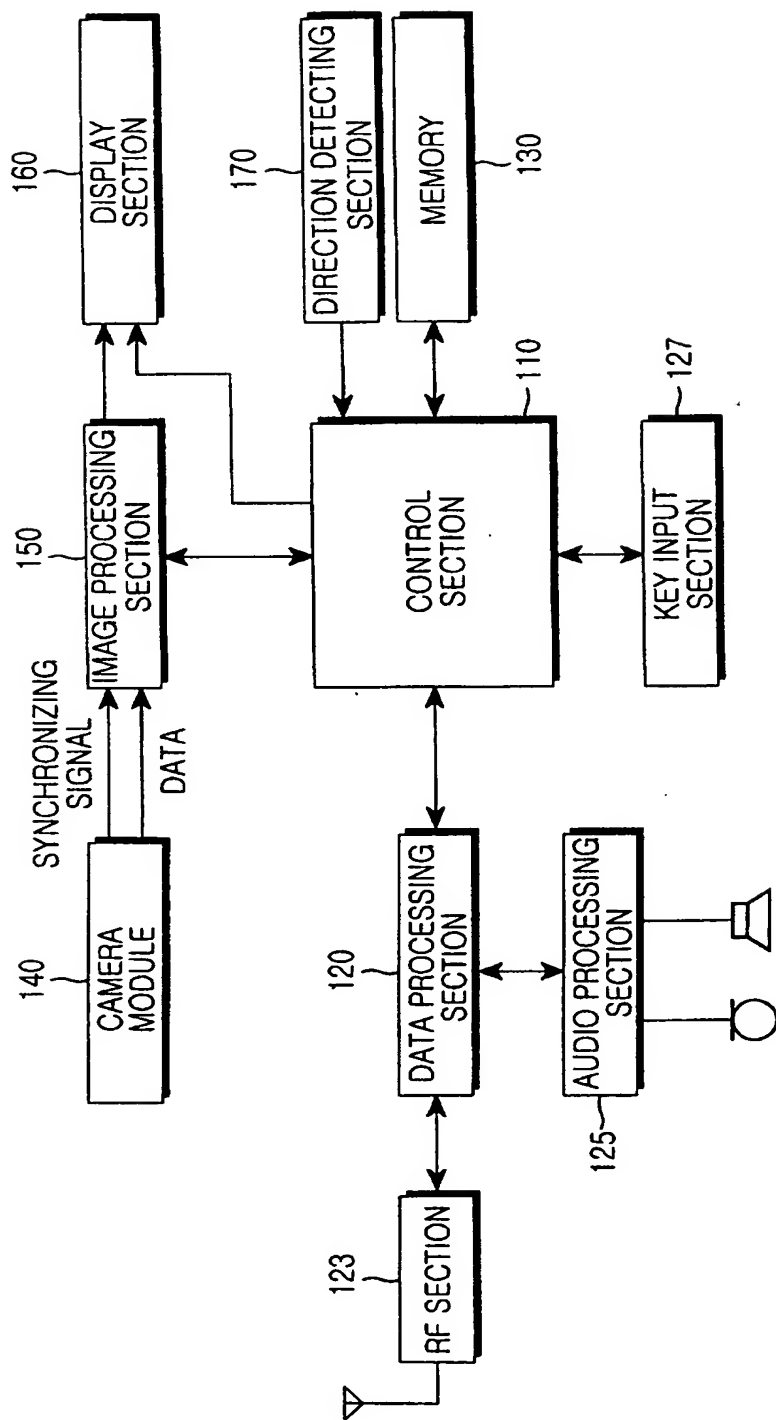
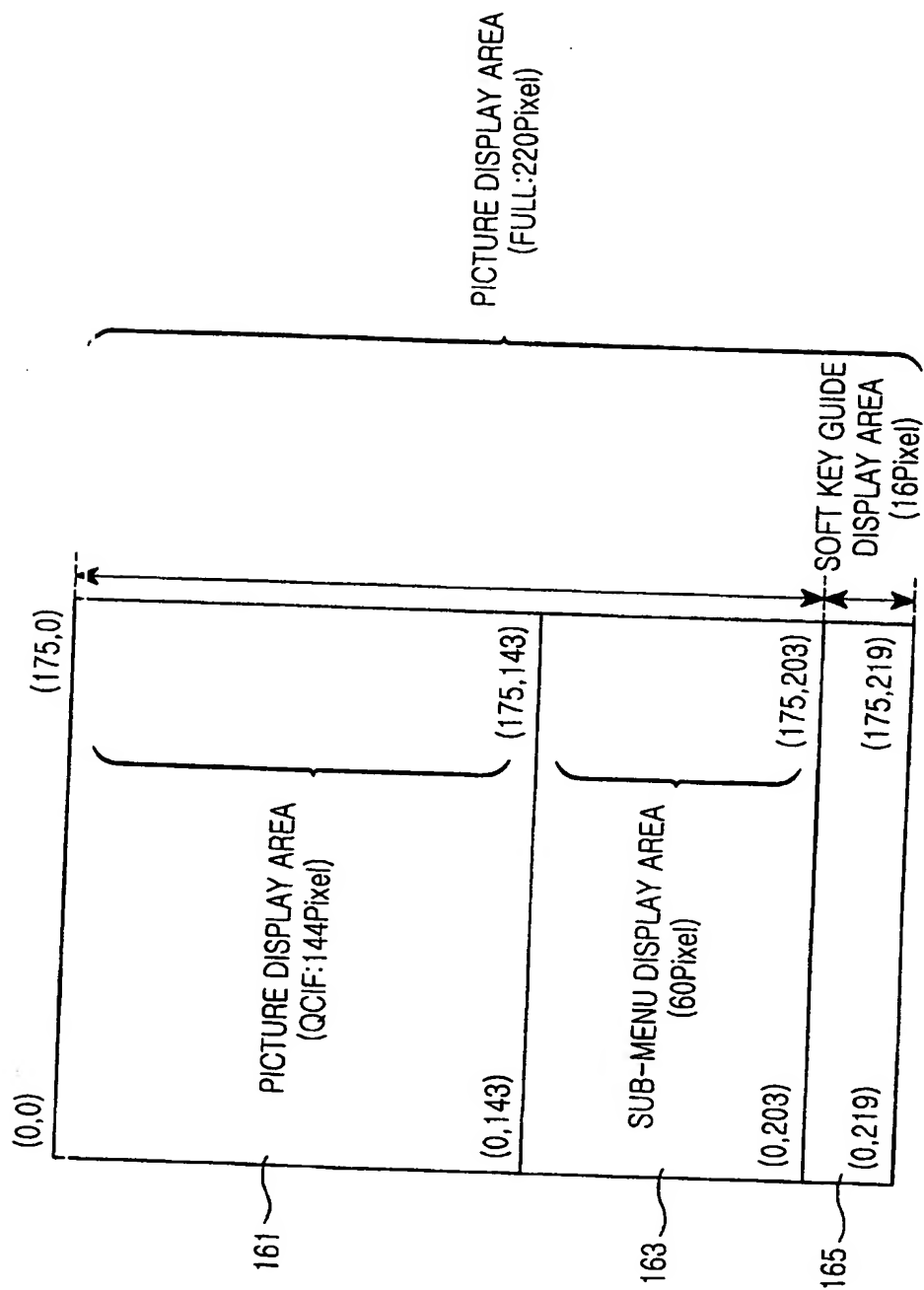


FIG.1



* SUB-MENU DISPLAY AREA HAS FONT SIZE (18X19) X 3 LINES = 57 PIXELS + 3 PIXEL MARGIN = 60 PIXELS

* TV DISPLAY AREA (IN FULL SIZE) → USES 176 X 220

FIG.2

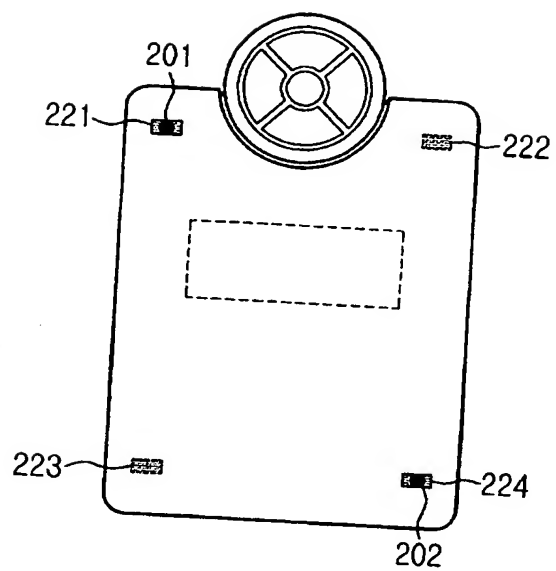


FIG.3A

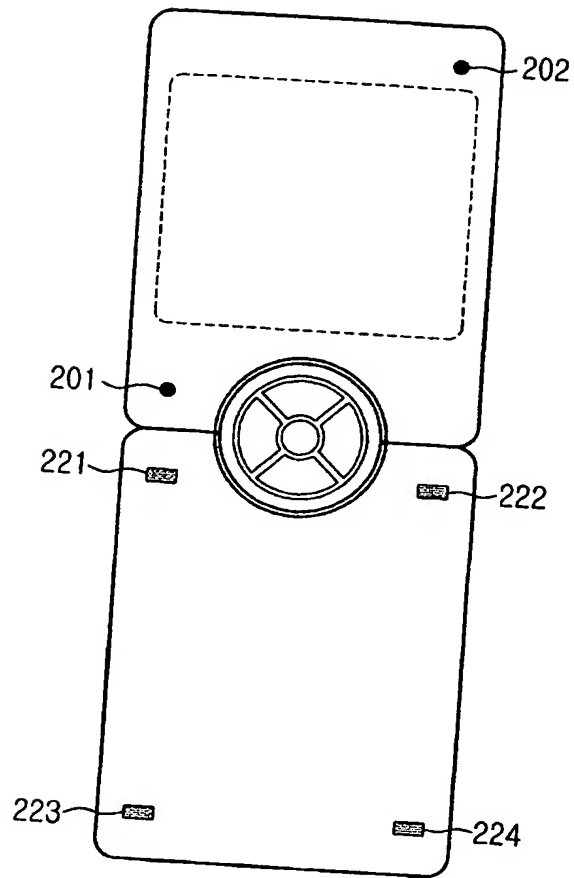


FIG. 3B

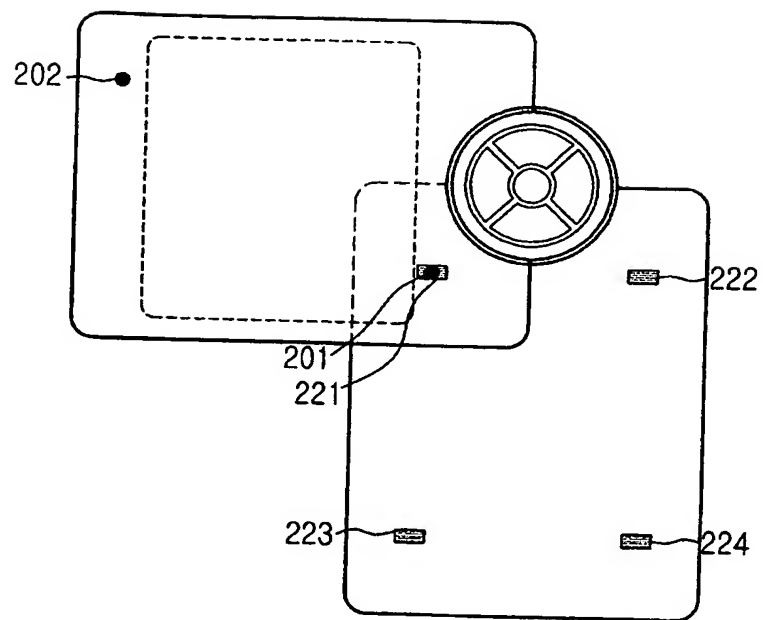


FIG.3C

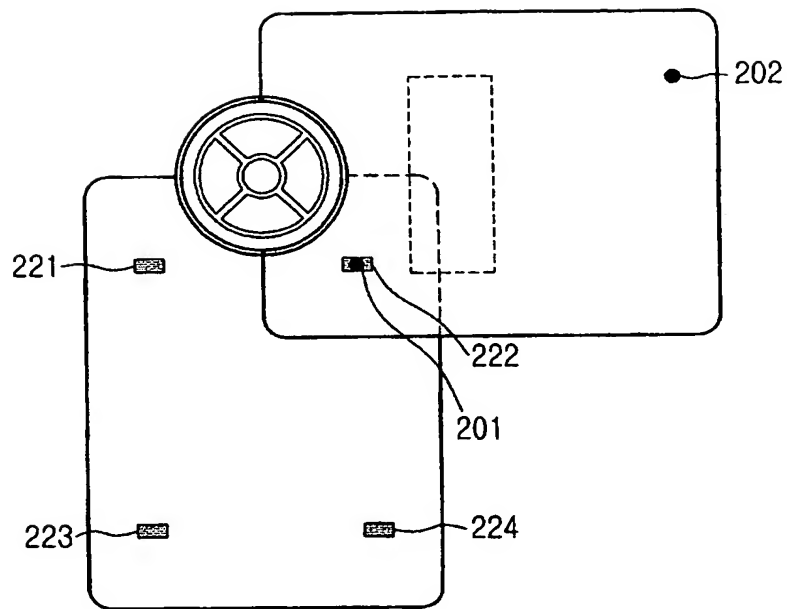


FIG.3D

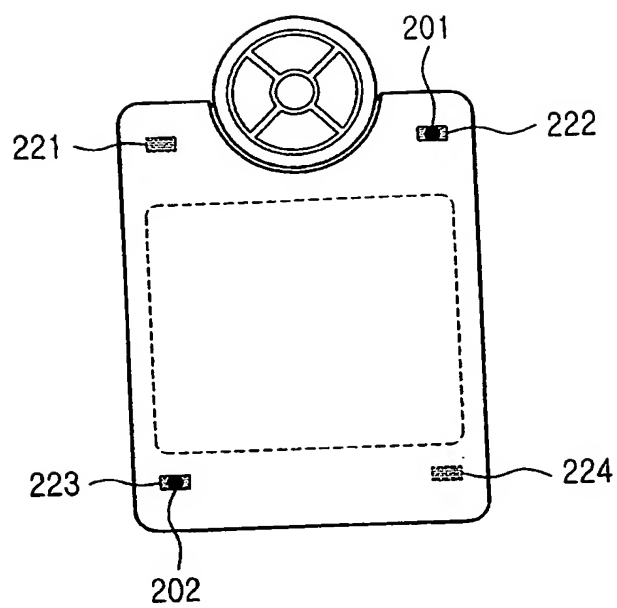


FIG. 3E

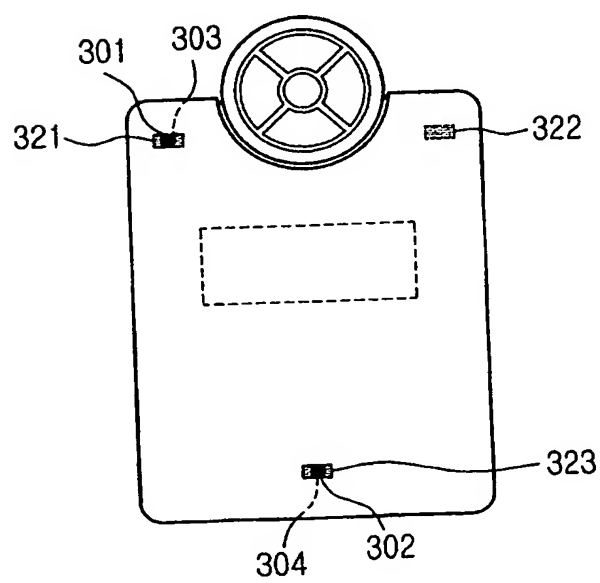


FIG. 4A

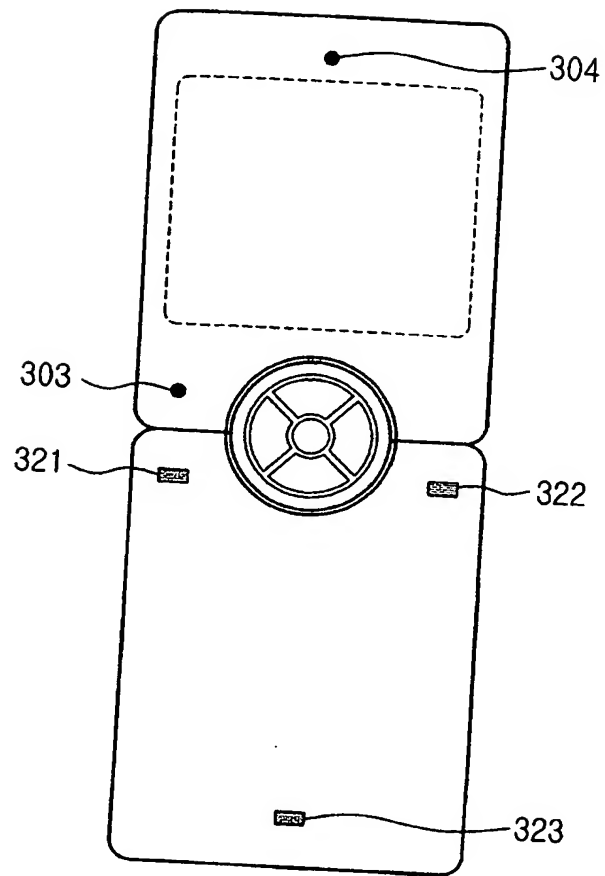


FIG.4B

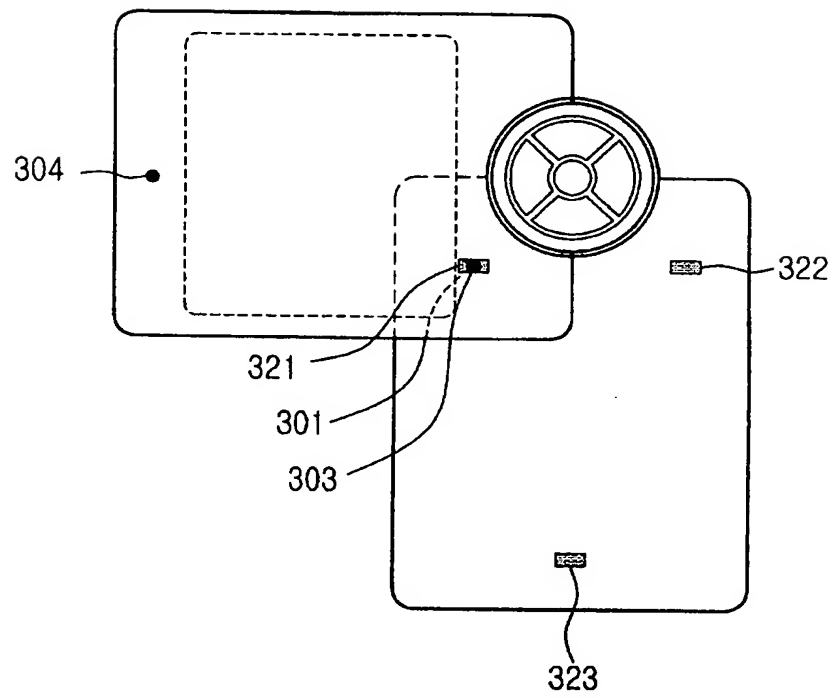


FIG.4C



FIG.4D

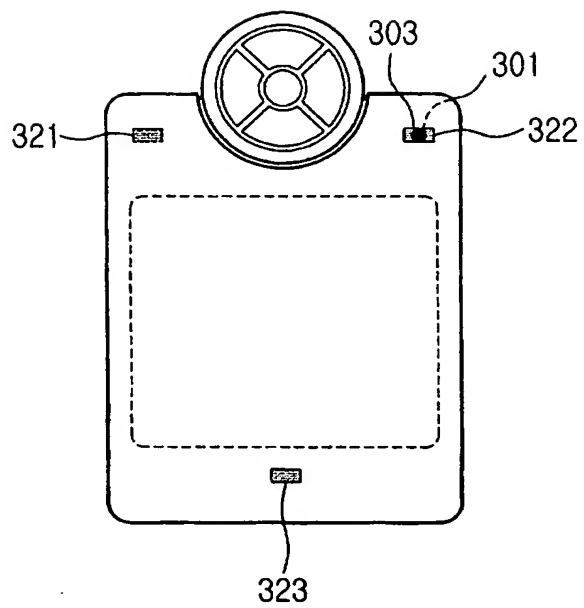


FIG. 4E

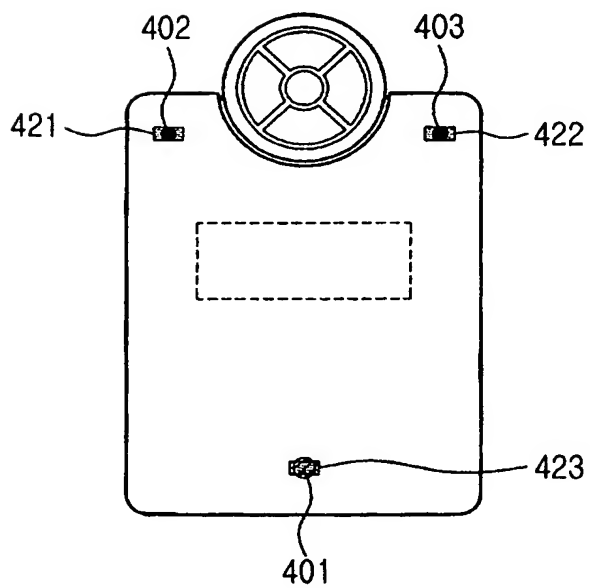


FIG. 5A

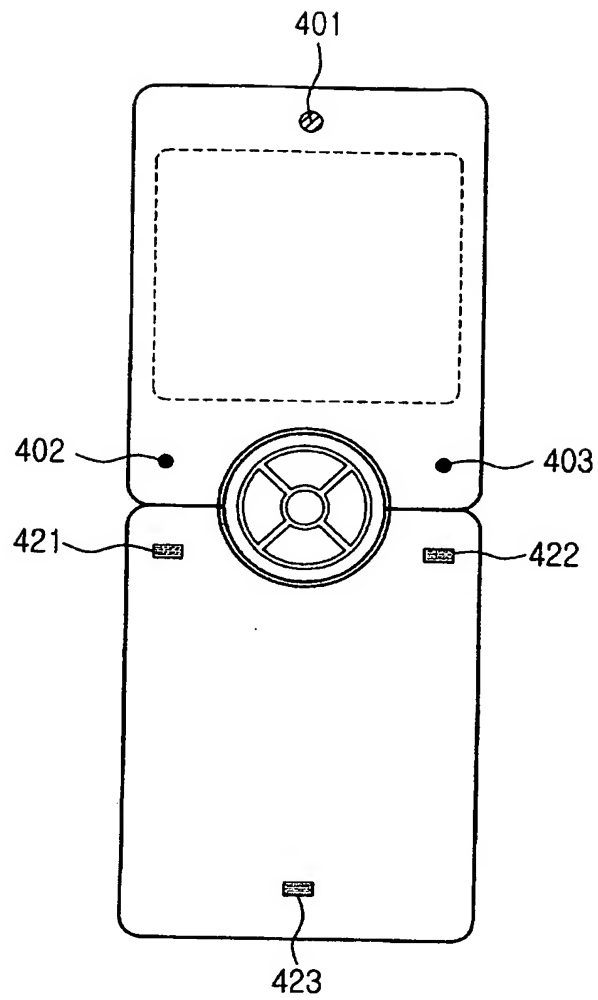


FIG. 5B

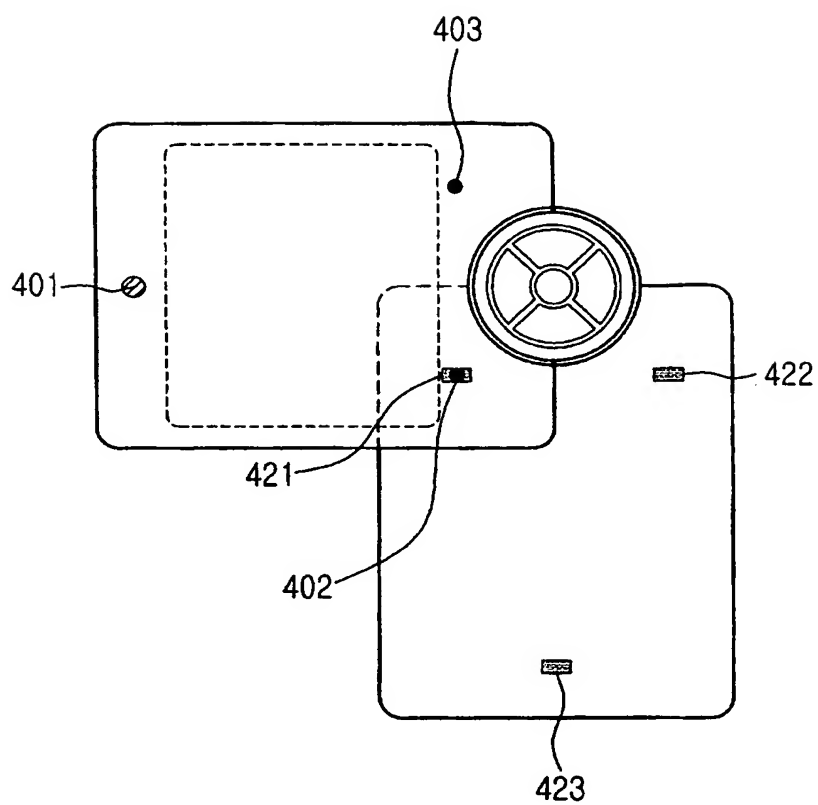


FIG.5C

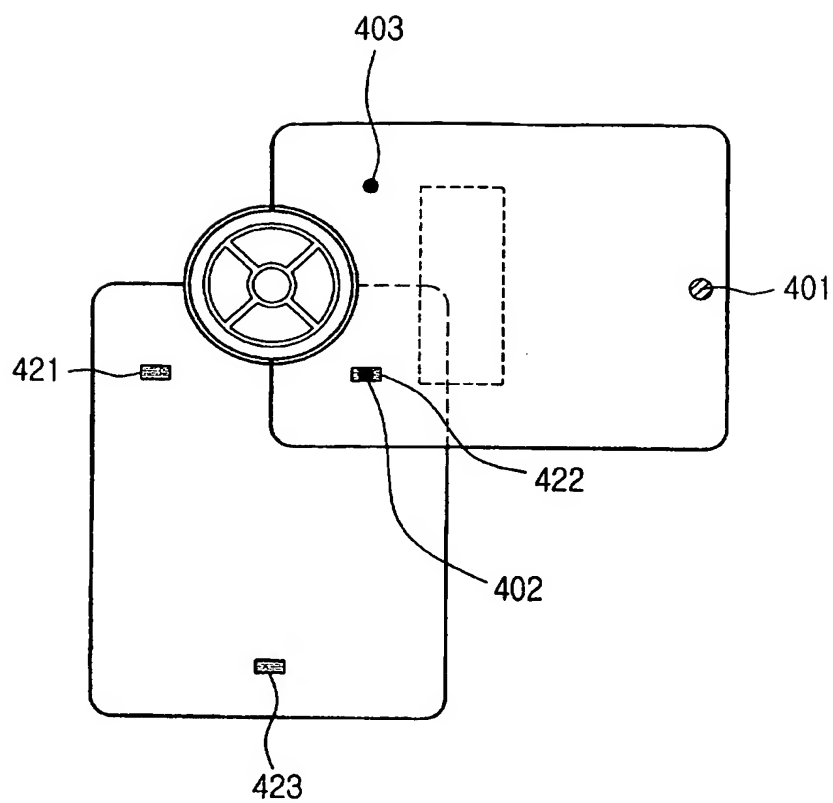


FIG.5D

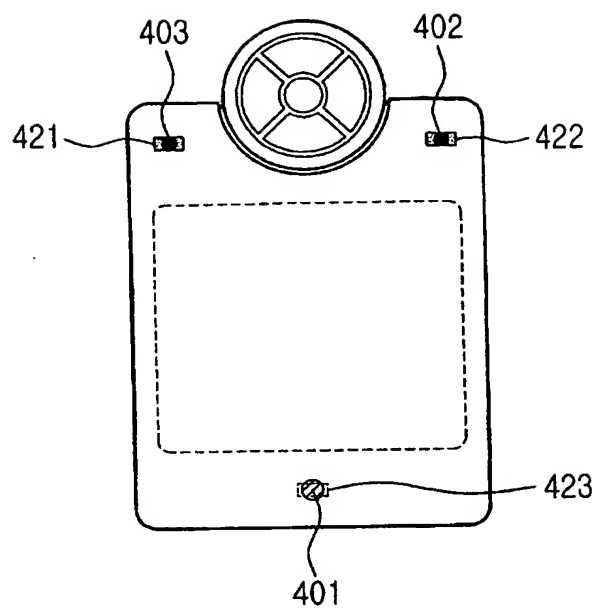


FIG. 5E

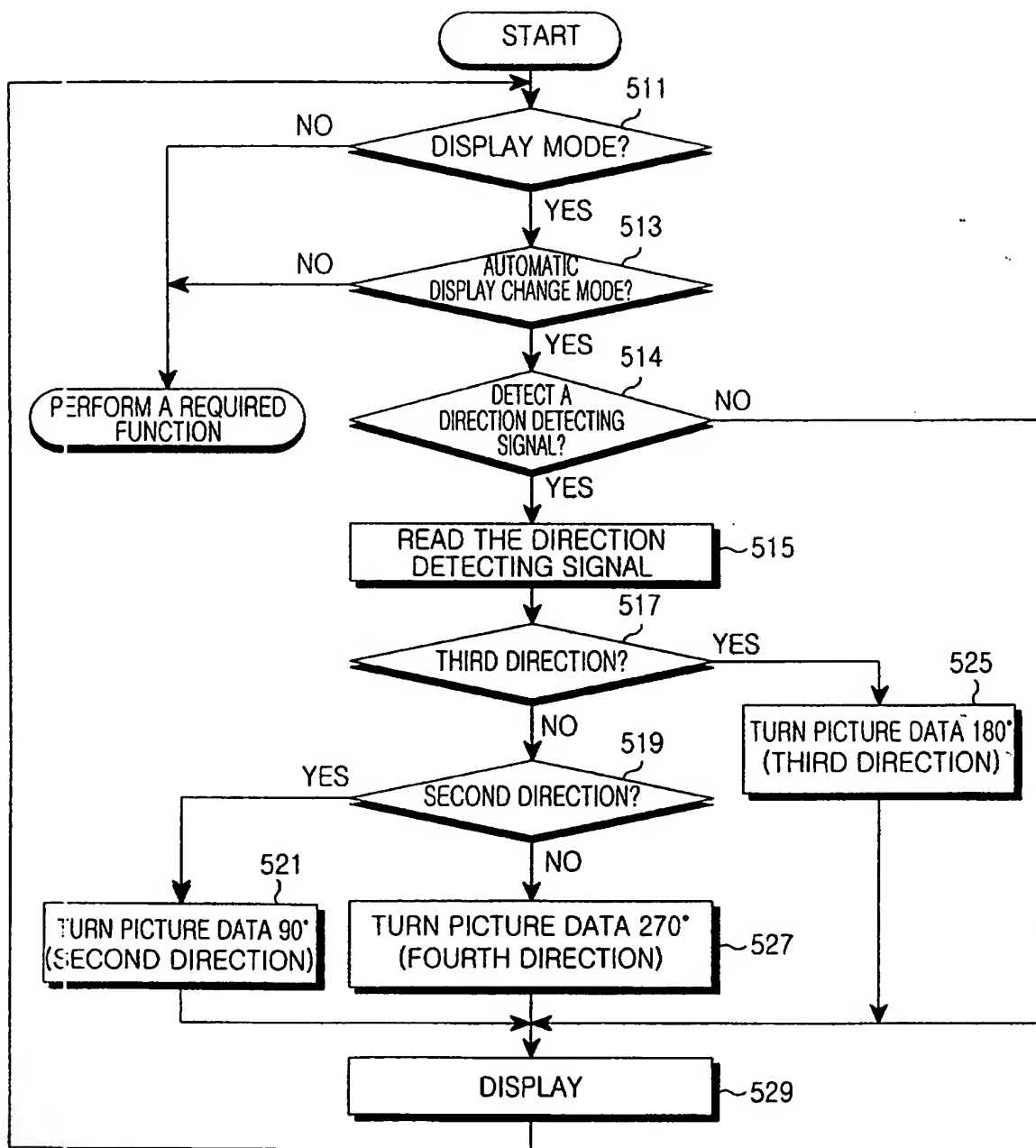


FIG.6

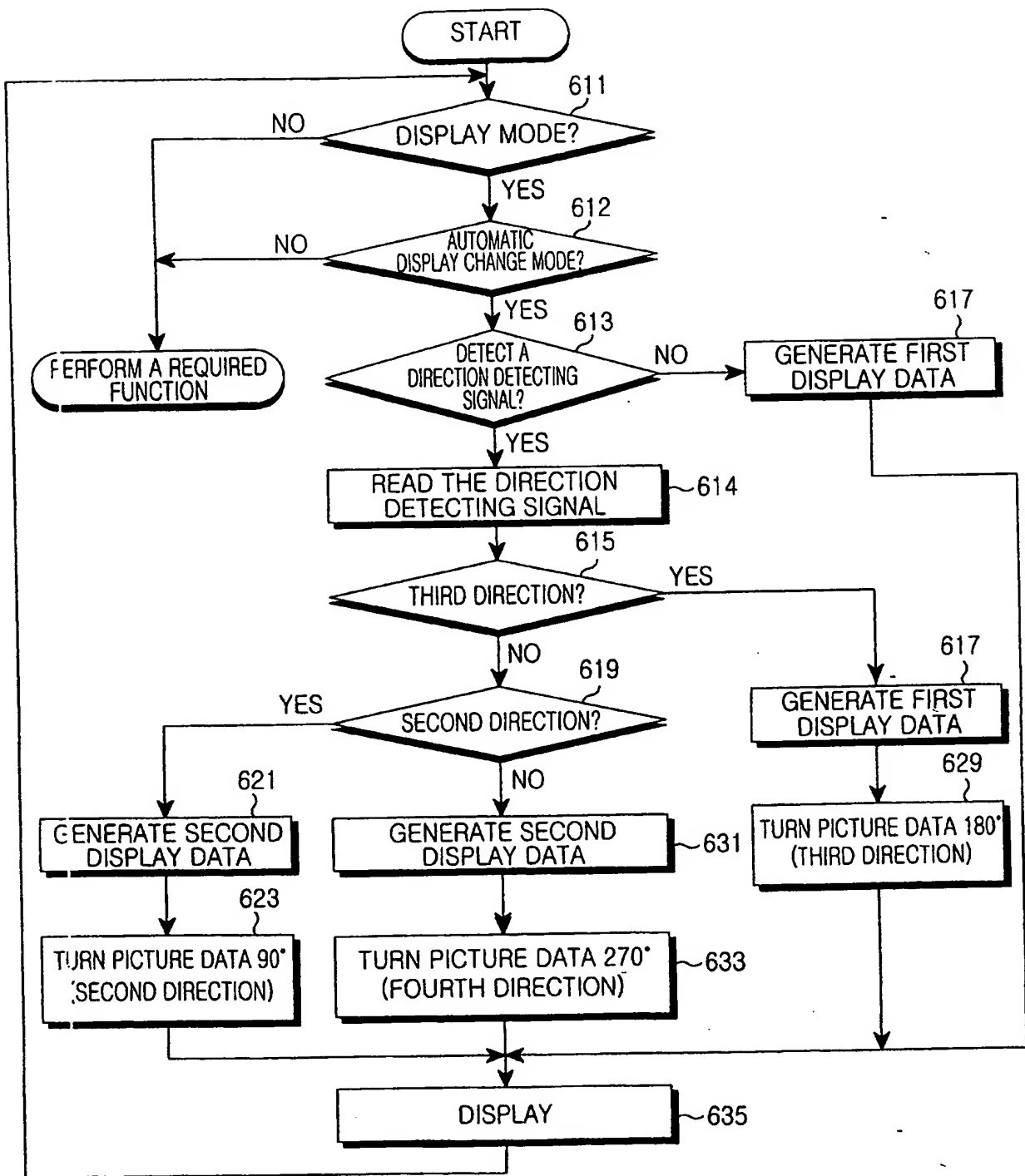


FIG. 7